

**ANALISIS PENERAPAN PSAK NO.45 TENTANG PELAPORAN KEUANGAN ENTITAS
NIRLABA BAGI YAYASAN PENDIDIKAN**

(STUDI KASUS PADA YAYASAN PENDIDIKAN BHAKTI POS INDONESIA)

Nur Aziz Sugiharto, SE, Ak, MM

Program Studi Akuntansi, Politeknik Pos Indonesia

azizsugiharto@gmail.com

ABSTRAK

Masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana penyajian, pengukuran dan pengungkapan transaksi keuangan yang terjadi pada landasan pendidikan sesuai PSAK 45 tentang entitas nirlaba pelaporan keuangan. Penelitian literatur berbasis penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan: penyajian, pengukuran dan pengungkapan transaksi keuangan yang terjadi pada landasan pendidikan sesuai PSAK 45, sehingga laporan keuangan entitas nirlaba dapat lebih mudah dipahami, relevan, dan komparatif. Hasil penelitian ini bermanfaat bagi pengguna laporan keuangan entitas keuntungan yang memiliki kepentingan bersama untuk menilai: a. layanan yang diberikan oleh dasar pendidikan dan kemampuannya untuk menyediakan layanan ini; b. bagaimana manajer atau dewan pengawas dalam melaksanakan tanggung jawabnya dan aspek lain dari kinerjanya. Laporan keuangan entitas nirlaba sesuai dengan PSAK 45 dasar pendidikan terdiri dari: (a) pernyataan posisi keuangan (neraca) pada akhir periode pelaporan (jumlah aset, kewajiban, dan aset bersih); (b) pernyataan aktivitas dan arus kas untuk suatu periode pelaporan; (c) catatan atas laporan keuangan.

Kata kunci: presentasi, pengukuran, pengungkapan, pelaporan keuangan, entitas nirlaba, yayasan pendidikan

ABSTRACT

The issue in this study is how the presentation, measurement and disclosure of financial transactions that occur on a foundation of education according to PSAK 45 on financial reporting nonprofit entity. This research-based study of literature, aims to explain: the presentation, measurement and disclosure of financial transactions that occur on a foundation of education according to PSAK 45, so that the non-profit entity's financial statements can be more easily understood, relevance, and comparability. Results of this study are useful for the users of financial statements profit entities that have a common interest in order to assess: a. services rendered by the foundation of education and its ability to provide these services; b. how the manager or the board of trustees in carrying out its responsibilities and other aspects of their performance. For-profit entity's financial statements in accordance with PSAK 45 educational foundation consists of: (a) the statement of financial position (balance sheet) at the end of the reporting period (total assets, liabilities, and net assets); (b) the statement of activities and cash flows for a reporting period; (c) the notes to the financial statements.

Keywords: presentation, measurement, disclosure, financial reporting, nonprofit entities, educational foundations

A. PENDAHULUAN

Studi tentang aktivitas entitas nirlaba selalu menarik untuk diteliti mengingat sifatnya yang seperti abu-abu alias tidak tegas, dimana di satu sisi melakukan kegiatan operasi dengan memberikan jasa kepada publik yang tentunya harus menghasilkan nilai lebih (laba) tapi di sisi lain disebut nirlaba yaitu entitas yang tidak menghasilkan laba.

Dengan sifatnya yang unik tersebut menjadikan pelaporan keuangan yang dihasilkan oleh entitas nirlaba juga unik dimana dia dinilai sama layaknya seperti entitas bisnis, yaitu dari sisi penggunaannya dimana memiliki kepentingan yang sama yang tidak berbeda dengan entitas bisnis, yaitu untuk menilai :

- a. Jasa yang diberikan oleh entitas nirlaba dan kemampuannya untuk terus memberikan jasa tersebut;
- b. Cara manajer melaksanakan tanggung jawab dan aspek kinerjanya.

Kemampuan entitas nirlaba untuk terus memberikan jasa dikomunikasikan melalui laporan posisi keuangan yang menyediakan informasi mengenai aset, liabilitas, aset neto, dan informasi mengenai hubungan diantara unsur-unsur tersebut. (PSAK No.45, 2012:1)

Dalam praktek di lapangan, kondisi seperti tersebut diatas menjadikan pengelolaan entitas nirlaba dilakukan layaknya seperti mengelola entitas bisnis dengan pengendalian yang memadai. Secara ekonomi hal tersebut lumrah dilakukan karena apapun entitasnya tentu harus memperhitungkan adanya *going's concern* dari entitas agar entitas dapat eksis secara berkelanjutan dalam jangka panjang.

Jadi entitas / organisasi nirlaba adalah suatu organisasi yang tujuan-tujuannya tidak mencakup penciptaan laba pribadi bagi pemilik atau pengelolanya, organisasi nirlaba sering kali berusaha mencapai keuntungan finansial, tetapi keuntungan-keuntungannya tersebut digunakan untuk mencapai tujuan sosial atau pendidikan dari organisasi dan bukannya untuk kepentingan pribadi (Nickels, et al., 2009:8).

Entitas nirlaba yang bergerak dalam bidang pendidikan tinggi selain harus mengacu pada PSAK 45 dalam pelaporan keuangannya, juga dalam operasionalnya harus mengacu kepada Undang-Undang bidang pendidikan tinggi yang berlaku di Indonesia, yaitu Undang-Undang Republik Indonesia No.12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi dan Undang-Undang Republik Indonesia No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.

Kesesuaian dengan amanat yang tuangkan dalam Undang-Undang mengharuskan entitas nirlaba melaksanakan kegiatan operasional pendidikan tinggi yang memadai yang kemudian dilakukan dengan cara membentuk unit-unit pendidikan tinggi untuk mengelola kegiatan pendidikan.

Menurut Undang-Undang, kegiatan pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, ahlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.

Pendidikan tinggi harus dapat lebih berfungsi dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora untuk pemberdayaan dan pembudayaan bangsa. Hal ini sesuai dengan yang diamanatkan dalam Undang-Undang Dasar Tahun 1945 pasal 31 ayat (3) dimana Pemerintah agar mengusahakan dan menyelenggarakan satu sistem pendidikan nasional yang meningkatkan keimanan dan ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa serta ahlak mulia dalam rangka mencerdaskan bangsa. Selain itu dalam ayat (5) ditegaskan agar Pemerintah memajukan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi dengan menjunjung tinggi nilai-nilai agama dan persatuan bangsa untuk kemajuan peradaban serta kesejahteraan umat manusia.

Dengan berbagai macam kegiatan pendidikan tinggi tersebut yang meliputi kegiatan belajar mengajar dan ujian, kegiatan kemahasiswaan, kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, dan kegiatan pendukung pendidikan tentu memerlukan beban yang tidak sedikit yang harus ditanggung oleh organisasi nirlaba tersebut.

Manajemen dalam pengelolaan keuangan dituntut untuk bisa menyeimbangkan antara jasa-jasa pendidikan yang diberikan tersebut dengan sumber-sumber penerimaan yang bisa dari mahasiswa maupun dari sumbangan pihak lainnya.

Dengan banyaknya dinamika kegiatan pendidikan yang dituntut untuk terus berkembang menyesuaikan dengan kebutuhan zaman dan pihak pengguna, maka ini menjadi tantangan bagi organisasi nirlaba untuk tetap fokus pada peningkatan mutu pendidikan sesuai dengan amanat Undang-Undang, namun disisi lain juga harus tetap berpedoman pada PSAK 45 dalam penyajian laporan keuangannya yang tidak berorientasi pada bisnis dan pemupukan laba.

Kondisi seperti itulah yang mendorong peneliti untuk melihat dan menganalisis sejauh mana penerapan PSAK 45 dalam penyusunan laporan keuangan entitas nirlaba yang bergerak dalam bidang pendidikan tinggi.

B. TINJAUAN PUSTAKA

Laporan keuangan (*financial statements*) adalah dokumen bisnis yang digunakan perusahaan untuk melaporkan hasil aktivitasnya kepada berbagai kelompok pemakai, meliputi: manajer, investor, kreditor, dan agen regulator. Pihak-pihak tersebut menggunakan informasi yang dilaporkan untuk membuat berbagai keputusan, seperti apakah akan melakukan investasi atau meminjamkan uang kepada perusahaan (Walter T. Harrison Jr., dkk., 2012:2).

IFRS Framework menyatakan bahwa tujuan laporan keuangan adalah untuk menyediakan informasi mengenai posisi keuangan, kinerja, dan perubahan posisi keuangan suatu entitas yang bermanfaat bagi banyak pemakai ketika membuat keputusan ekonomi. Pemakai akan mengevaluasi laporan keuangan untuk membuat keputusan seperti apakah akan melakukan investasi tambahan ke dalam entitas, menyediakan kredit dan pembiayaan, atau menilai kinerja manajemen (Walter T. Harrison Jr., dkk., 2012:8).

IFRS framework menggunakan istilah karakteristik kualitatif (*qualitative characteristics*) untuk menggambarkan atribut yang membuat informasi yang tersedia dalam laporan keuangan bermanfaat bagi pemakai. Keempat karakteristik kualitatif yang utama adalah dapat dipahami, relevansi, reliabilitas, dan komparabilitas. Dapat Dipahami berarti bahwa informasi akuntansi harus cukup transparan, sehingga masuk akal bagi pemakai informasi. Relevansi, agar menjadi relevan, informasi harus mampu menyajikan perbedaan bagi pembuat keputusan, yang memiliki nilai prediktif atau umpan balik. Reliabilitas, informasi dianggap dapat diandalkan bila lengkap, bebas dari kesalahan atau bias yang material, terpercaya, dan dapat diharapkan untuk merepresentasikan secara wajar substansi ekonomi dari peristiwa atau transaksi yang mendasarinya. Komparabilitas, para pemakai biasanya membandingkan laporan keuangan entitas selama suatu periode waktu untuk mengidentifikasi tren dalam posisi dan kinerja keuangannya (Walter T. Harrison Jr., dkk., 2012:9-10).

Laporan posisi keuangan mencakup entitas nirlaba secara keseluruhan dan menyajikan total aset, liabilitas, dan aset neto. **Klasifikasi Aset dan Liabilitas Laporan posisi keuangan (neraca)**, termasuk catatan atas laporan keuangan, menyediakan informasi yang relevan mengenai likuiditas, fleksibilitas keuangan, dan hubungan antara aset dan liabilitas. Informasi tersebut umumnya disajikan dengan pengumpulan aset dan liabilitas yang memiliki karakteristik serupa dalam suatu kelompok yang relatif homogen. Entitas nirlaba, umumnya melaporkan masing-masing unsur aset dalam kelompok yang homogen, seperti: (a) kas dan setara kas; (b) piutang pasien, pelajar, anggota, dan penerima jasa yang lain; (c) persediaan; (d) sewa, asuransi, dan jasa lainnya yang dibayar di muka; (e) instrumen keuangan dan investasi jangka panjang; (f) tanah, gedung, peralatan, serta aset tetap lainnya yang digunakan untuk menghasilkan barang dan jasa. Kas atau aset lain yang dibatasi penggunaannya oleh penyumbang disajikan terpisah dari kas atau aset lain yang tidak terikat penggunaannya.

Klasifikasi Aset Neto Terikat atau Tidak Terikat. Laporan posisi keuangan menyajikan jumlah masing-masing kelompok aset neto berdasarkan ada atau tidaknya pembatasan oleh penyumbang, yaitu: terikat secara permanen, terikat secara temporer, dan tidak terikat. Informasi mengenai sifat dan jumlah dari pembatasan permanen

atau temporer diungkapkan dengan cara menyajikan jumlah tersebut dalam laporan keuangan atau dalam catatan atas laporan keuangan.

Pembatasan permanen terhadap: (1) aset, seperti tanah atau karya seni, yang disumbangkan untuk tujuan tertentu, untuk dirawat dan tidak untuk dijual, atau (2) aset yang disumbangkan untuk investasi yang mendatangkan pendapatan secara permanen dapat disajikan sebagai unsur terpisah dalam kelompok aset neto yang penggunaannya dibatasi secara permanen atau disajikan dalam catatan atas laporan keuangan. Pembatasan permanen kelompok kedua tersebut berasal dari hibah atau wakaf dan warisan yang menjadi dana abadi (*endowment*).

Pembatasan temporer terhadap: (1) sumbangan berupa aktivitas operasi tertentu, (2) investasi untuk jangka waktu tertentu, (3) penggunaan selama periode tertentu dimasa depan, atau (4) pemerolehan aset tetap, dapat disajikan sebagai unsur terpisah dalam kelompok aset neto yang penggunaannya dibatasi secara temporer atau disajikan dalam catatan atas laporan keuangan. Pembatasan temporer oleh penyumbang dapat berbentuk pembatasan waktu atau pembatasan penggunaan, atau keduanya.

Aset neto tidak terikat umumnya meliputi pendapatan dari jasa, penjualan barang, sumbangan, dan dividen atau hasil investasi, dikurangi beban untuk memperoleh pendapatan tersebut. Batasan terhadap penggunaan aset neto tidak terikat dapat berasal dari sifat entitas nirlaba. Informasi mengenai batasan-batasan tersebut umumnya disajikan dalam catatan atas laporan keuangan.

Laporan Aktivitas. Tujuan utama laporan aktivitas menurut PSAK 45 adalah menyediakan informasi mengenai: (a) pengaruh transaksi dan peristiwa lain yang mengubah jumlah dan sifat aset neto, (b) hubungan antar transaksi, dan peristiwa lain, dan (c) bagaimana penggunaan sumber daya dalam pelaksanaan berbagai program atau jasa.

Informasi dalam laporan aktivitas, yang digunakan bersama dengan pengungkapan informasi dalam laporan keuangan lainnya, dapat membantu para penyumbang anggota entitas nirlaba, kreditur dan pihak lainnya untuk: (a) mengevaluasi kinerja dalam suatu periode, (b) menilai upaya, kemampuan, dan kesinambungan entitas nirlaba dan memberikan jasa, dan (c) menilai pelaksanaan tanggung jawab dan kinerja manajer.

Klasifikasi Pendapatan, Beban, Keuntungan dan Kerugian. Laporan aktivitas menyajikan pendapatan sebagai penambah aset neto tidak terikat, kecuali jika penggunaannya dibatasi oleh penyumbang, dan menyajikan beban sebagai pengurang aset neto tidak terikat. Sumbangan disajikan sebagai penambah aset neto tidak terikat, terikat permanen, atau terikat temporer, bergantung pada ada tidaknya pembatasan. Dalam hal sumbangan terikat yang pembatasannya tidak berlaku lagi dalam periode yang sama, dapat disajikan sebagai sumbangan tidak terikat sepanjang disajikan secara konsisten dan diungkapkan sebagai kebijakan akuntansi.

Laporan aktivitas menyajikan jumlah pendapatan dan beban secara bruto, kecuali diatur berbeda oleh SAK lain atau SAK ETAP. Laporan aktivitas menyajikan jumlah neto keuntungan dan kerugian yang berasal dari transaksi insidental atau peristiwa lain yang berada di luar pengendalian entitas nirlaba dan manajemen. Misalnya, keuntungan atau kerugian penjualan tanah dan gedung yang tidak digunakan lagi.

Laporan Arus Kas. Tujuan utama laporan arus kas adalah menyajikan informasi mengenai penerimaan dan pengeluaran kas dalam suatu periode. Laporan arus kas disajikan sesuai PSAK 2 (revisi 2012). Laporan Arus Kas dengan tambahan berikut ini: (a) aktivitas pendanaan, yaitu: penerimaan kas dari penyumbang yang penggunaannya dibatasi untuk jangka panjang, penerimaan kas dari sumbangan dan penghasilan investasi yang penggunaannya dibatasi untuk pemerolehan, pembangunan dan pemeliharaan aset tetap, atau peningkatan dana abadi, bunga dan dividen yang dibatasi penggunaannya untuk jangka panjang; (b) pengungkapan informasi mengenai aktivitas investasi dan pendanaan nonkas adalah sumbangan berupa bangunan atau aset investasi.

Informasi arus kas berguna untuk menilai kemampuan entitas dalam menghasilkan kas dan setara kas dan memungkinkan para pengguna mengembangkan model untuk menilai dan membandingkan nilai sekarang dari arus kas masa depan (*future cash flows*) dari berbagai entitas. Informasi tersebut juga meningkatkan daya banding pelaporan kinerja operasi berbagai entitas karena dapat meniadakan pengaruh penggunaan perlakuan akuntansi yang berbeda terhadap transaksi dan peristiwa yang sama.

C. METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian dan Gambaran dari Populasi (Objek) Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif deskriptif. Menurut Moleong (2008:6) penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dll., secara holistik, dan dengan cara deksripsi dalam bentuk katakata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode ilmiah. Penelitian kualitatif umumnya dilakukan melalui pendekatan studi kasus (*case study*). Studi kasus merupakan penelitian dengan karakteristik masalah yang berkaitan dengan latar belakang dan kondisi saat ini dari objek tertentu yang diteliti, seperti: suatu perusahaan, suatu divisi tertentu di perusahaan, suatu kegiatan tertentu di perusahaan (misalnya kegiatan pemberian kredit), dan suatu aspek atau fungsi-fungsi tertentu dari organisasi perusahaan (misalnya aspek pemasaran, sumber daya manusia, keuangan, produksi, akuntansi, dan pengauditan).

Satuan Kajian

Satuan kajian atau unit of analysis merupakan satuan terkecil objek penelitian yang diinginkan peneliti sebagai klasifikasi pengumpulan data. Untuk itu satuan kajian yang diperlukan dalam penelitian ini adalah (a) Laporan Posisi Keuangan; (b) Laporan Aktivitas; (c) Laporan Arus Kas; (d) Catatan atas Laporan Keuangan.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan untuk penelitian ini adalah metode studi kasus. Hal ini dilakukan guna mendapatkan suatu gambaran mengenai data yang dijadikan sebagai obyek penelitian. Kemudian hasil penelitian yang telah diperoleh akan dibandingkan dengan kriteria-kriteria yang digunakan sebagai tolak ukur untuk penelitian ini, yaitu Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan (PSAK) No. 45 tentang pelaporan keuangan organisasi nirlaba. Guna menganalisis data, teknik yang digunakan adalah sebagai berikut: (a) Mengumpulkan data dan informasi dari Yayasan Pendidikan Bhakti Pos Indonesia terutama mengenai laporan keuangannya. (b) Menganalisis data dan informasi yang diperoleh terutama mengenai kesesuaian antara laporan keuangan Yayasan Pendidikan Bhakti Pos Indonesia dengan PSAK No. 45 (c) Menarik kesimpulan dari data dan informasi yang telah dianalisis untuk kemudian dapat memberikan saran demi kemajuan Yayasan Pendidikan Bhakti Pos Indonesia.

D. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

PSAK 45

Menurut PSAK No. 45 (2012:1) laporan keuangan yang disajikan oleh entitas nirlaba memiliki karakteristik sebagai berikut: (a) Sumber daya entitas nirlaba berasal dari para penyumbang yang tidak mengharapkan pembayaran kembali atau manfaat ekonomi yang sebanding dengan jumlah sumber daya yang diberikan, (b) menghasilkan barang dan/atau jasa tanpa bertujuan memupuk laba, dan jika entitas nirlaba menghasilkan laba, maka jumlahnya tidak dibagikan kepada para pendiri atau pemilik entitas nirlaba tersebut, (c) tidak ada kepemilikan seperti umumnya pada entitas bisnis, dalam arti bahwa kepemilikan dalam entitas nirlaba tidak dapat dijual, dialihkan, atau ditebus kembali, atau kepemilikan tersebut tidak mencerminkan proporsi pembagian sumber daya entitas nirlaba pada saat likuidasi atau pembubaran entitas nirlaba.

Beberapa pengertian istilah yang digunakan dalam PSAK No. 45 (2012:2): **Pembatasan permanen** adalah pembatasan penggunaan sumber daya yang ditetapkan oleh pemberi sumber daya yang tidak mengharapkan pembayaran kembali agar sumber daya tersebut dipertahankan secara permanen, tetapi entitas nirlaba diizinkan untuk menggunakan sebagian atau semua penghasilan atau manfaat ekonomi lainnya yang berasal dari sumber daya tersebut. **Pembatasan temporer** adalah pembatasan penggunaan sumber daya oleh pemberi sumber daya yang tidak mengharapkan pembayaran kembali yang menetapkan agar sumber daya tersebut dipertahankan sampai dengan periode tertentu atau sampai dengan terpenuhinya keadaan tertentu. **Sumber daya terikat** adalah sumber daya yang penggunaannya dibatasi untuk tujuan tertentu oleh pemberi sumber daya yang tidak mengharapkan pembayaran kembali. Pembatasan tersebut dapat bersifat permanen atau temporer. **Sumber daya tidak terikat** adalah sumber daya yang penggunaannya tidak dibatasi untuk tujuan tertentu oleh pemberi sumber daya yang tidak mengharapkan pembayaran kembali.

Laporan keuangan entitas nirlaba menurut PSAK 45 (2012:3) meliputi laporan posisi keuangan pada akhir periode laporan, laporan aktivitas dan laporan arus kas untuk suatu periode pelaporan, dan catatan atas laporan keuangan.

Tujuan Laporan posisi keuangan adalah untuk menyediakan informasi mengenai aset, liabilitas, dan aset neto serta informasi mengenai hubungan diantara unsur-unsur tersebut pada waktu tertentu. Informasi dalam laporan posisi keuangan yang digunakan bersama pengungkapan, dan informasi dalam laporan keuangan lain dapat membantu pemberi sumber daya yang tidak mengharapkan pembayaran kembali, anggota, kreditur, dan pihak lain untuk menilai: (a) kemampuan entitas nirlaba untuk memberikan jasa secara berkelanjutan; dan (b) likuiditas, fleksibilitas keuangan, kemampuan untuk memenuhi kewajibannya, dan kebutuhan pendanaan eksternal.

Laporan posisi keuangan mencakup entitas nirlaba secara keseluruhan dan menyajikan total aset, liabilitas, dan aset neto.

Laporan posisi keuangan, termasuk catatan atas laporan keuangan, menyediakan informasi yang relevan mengenai likuiditas, fleksibilitas keuangan, dan hubungan antara aset dan liabilitas. Informasi tersebut umumnya disajikan dengan pengumpulan aset dan liabilitas yang memiliki karakteristik serupa dalam suatu kelompok yang relatif homogen. Sebagai contoh, entitas nirlaba biasanya melaporkan masing-masing unsur aset dalam kelompok yang homogen, seperti: (a) kas dan setara kas; (b) piutang pasien, pelajar, anggota, dan penerima jasa yang lain; (c) persediaan; (d) sewa, asuransi, dan jasa lain yang dibayar di muka; (e) instrumen keuangan dan investasi jangka panjang; (f) tanah, gedung, peralatan, serta aset tetap lain yang digunakan untuk menghasilkan barang dan jasa.

Kas atau aset lain yang dibatasi penggunaannya oleh pemberi sumber daya yang tidak mengharapkan pembayaran kembali disajikan terpisah dari kas atau aset lain yang tidak terikat penggunaannya.

Informasi likuiditas diberikan dengan cara sebagai berikut: (a) menyajikan aset berdasarkan urutan likuiditas, dan liabilitas berdasarkan tanggal jatuh tempo; (b) mengelompokkan aset ke dalam lancar dan tidak lancar, dan liabilitas ke dalam jangka pendek dan jangka panjang; (c) mengungkapkan informasi mengenai likuiditas aset atau saat jatuh tempo liabilitas, termasuk pembatasan penggunaan aset, pada catatan atas laporan keuangan.

Laporan posisi keuangan menyajikan jumlah masing-masing kelompok aset neto berdasarkan ada atau tidaknya pembatasan oleh pemberi sumber daya yang tidak mengharapkan pembayaran kembali, yaitu: terikat secara permanen, terikat secara temporer, dan tidak terikat. Informasi mengenai sifat dan jumlah dari pembatasan permanen atau temporer diungkapkan dengan cara menyajikan jumlah tersebut dalam laporan keuangan atau dalam catatan atas laporan keuangan.

Laporan Aktivitas

Tujuan utama laporan aktivitas adalah menyediakan informasi mengenai pengaruh transaksi dan peristiwa lain yang mengubah jumlah dan sifat aset neto; hubungan antar transaksi, dan peristiwa lain; dan bagaimana penggunaan sumber daya dalam pelaksanaan berbagai program atau jasa. Informasi dalam laporan aktivitas, yang digunakan bersama dengan pengungkapan informasi dalam laporan keuangan lainnya, dapat membantu pemberi sumber daya yang tidak mengharapkan pembayaran kembali, anggota, kreditur dan pihak lain untuk mengevaluasi kinerja dalam suatu periode, menilai upaya, kemampuan, dan kesinambungan entitas nirlaba dan memberikan jasa; dan menilai pelaksanaan tanggung jawab dan kinerja manajer.

Laporan aktivitas mencakup entitas nirlaba secara keseluruhan dan menyajikan perubahan jumlah aset neto selama suatu periode. Perubahan aset neto dalam laporan aktivitas tercermin pada aset neto atau ekuitas dalam posisi keuangan.

Laporan aktivitas menyajikan jumlah perubahan aset neto terikat permanen, terikat temporer, dan tidak terikat dalam suatu periode.

Klasifikasi Pendapatan, Beban, Keuntungan dan Kerugian

Laporan aktivitas menyajikan pendapatan sebagai penambah aset neto tidak terikat, kecuali jika penggunaannya dibatasi oleh pemberi sumber daya yang tidak mengharapkan pembayaran kembali, dan menyajikan beban sebagai pengurang aset neto tidak terikat.

Sumber daya disajikan sebagai penambah aset neto tidak terikat, terikat permanen, atau terikat temporer, bergantung pada ada tidaknya pembatasan. Dalam hal sumber daya terikat yang pembatasannya tidak berlaku lagi dalam periode yang sama, dapat disajikan sebagai sumber daya tidak terikat sepanjang disajikan secara konsisten dan diungkapkan sebagai kebijakan akuntansi.

Laporan aktivitas menyajikan keuntungan dan kerugian yang diakui dari investasi dan aset lain (atau liabilitas) sebagai penambah atau pengurang aset neto tidak terikat, kecuali jika penggunaannya dibatasi.

Klasifikasi pendapatan, beban, keuntungan dan kerugian dalam kelompok aset neto tidak menutup peluang adanya klasifikasi tambahan dalam laporan aktivitas. Misalnya, dalam suatu kelompok atau beberapa kelompok perubahan dalam aset neto, entitas nirlaba dapat mengklasifikasikan unsur-unsurnya menurut kelompok operasi atau non operasi, dapat dibelanjakan atau tidak dapat dibelanjakan, telah direalisasi atau belum direalisasi, berulang atau tidak berulang, atau dengan cara lain.

Laporan aktivitas menyajikan jumlah pendapatan dan beban secara bruto kecuali diatur berbeda oleh SAK lain atau SAK ETAP.

Laporan aktivitas menyajikan jumlah neto keuntungan dan kerugian yang berasal dari transaksi insidental atau peristiwa lain yang berada di luar pengendalian entitas nirlaba dan manajemen. Misalnya, keuntungan atau kerugian penjualan tanah dan gedung yang tidak digunakan lagi.

Laporan Arus Kas

Tujuan utama laporan arus kas adalah menyajikan informasi mengenai penerimaan dan pengeluaran kas dalam suatu periode. Laporan arus kas disajikan sesuai PSAK 2 (2012), yaitu :

Laporan arus kas melaporkan arus kas selama periode tertentu dan diklasifikasi menurut aktivitas operasi, investasi dan pendanaan.

Entitas menyajikan arus kas dari aktivitas operasi, investasi dan pendanaan dengan cara yang paling sesuai dengan bisnisnya. Klasifikasi menurut aktivitas memberikan informasi yang memungkinkan pengguna untuk menilai pengaruh aktivitas tersebut terhadap posisi keuangan entitas serta terhadap jumlah kas dan setara kas. Informasi tersebut dapat juga digunakan untuk mengevaluasi hubungan di antara ketiga aktivitas tersebut.

Suatu transaksi tunggal dapat meliputi beberapa arus kas yang diklasifikasikan ke dalam lebih dari satu aktivitas. Misalnya, jika pelunasan pinjaman bank meliputi pokok pinjaman dan bunga, maka unsur bunga dapat diklasifikasikan sebagai aktivitas operasi dan unsur pokok pinjaman diklasifikasikan sebagai aktivitas pendanaan.

Aktivitas operasi.

Jumlah arus kas yang berasal dari aktivitas operasi merupakan indikator utama untuk menentukan apakah operasi entitas dapat menghasilkan arus kas yang cukup untuk melunasi pinjaman, memelihara kemampuan operasi entitas, membayar dividen, dan melakukan investasi baru tanpa mengandalkan sumber pendanaan dari luar. Informasi tentang unsur tertentu arus kas historis, bersama dengan informasi lain, berguna dalam memprediksi arus kas operasi masa depan.

Arus kas dari aktivitas operasi terutama diperoleh dari aktivitas penghasil utama pendapatan entitas. Oleh karena itu, arus kas tersebut pada umumnya berasal dari transaksi dan peristiwa lain yang mempengaruhi penetapan laba rugi. Beberapa contoh arus kas dari aktivitas operasi adalah:

- (a) penerimaan kas dari penjualan barang dan pemberian jasa;
- (b) penerimaan kas dari royalti, *fees*, komisi dan pendapatan lain;
- (c) pembayaran kas kepada pemasok barang dan jasa;
- (d) pembayaran kas kepada dan untuk kepentingan karyawan;
- (e) penerimaan dan pembayaran kas oleh entitas asuransi sehubungan dengan premi, klaim, anuitas dan manfaat polis lain;
- (f) pembayaran kas atau penerimaan kembali (restitusi) pajak penghasilan kecuali jika dapat diidentifikasi secara khusus sebagai bagian dari aktivitas pendanaan dan investasi; dan
- (g) penerimaan dan pembayaran kas dari kontrak yang dimiliki untuk tujuan diperdagangkan atau diperjualbelikan.

Beberapa transaksi, seperti penjualan peralatan pabrik, dapat menimbulkan keuntungan atau kerugian yang diakui dalam laba rugi. Arus kas yang terkait dengan transaksi tersebut merupakan arus kas dari aktivitas investasi. Akan tetapi, pembayaran kas untuk pabrikasi atau memperoleh aset yang dimiliki untuk direntalkan kepada pihak lain dan selanjutnya dimiliki untuk dijual sebagaimana yang dijelaskan dalam PSAK 16: Aset Teap paragraf 69 adalah arus kas dari aktivitas operasi. Penerimaan kas dari rental dan penjualan aset tersebut diakui sebagai arus kas dari aktivitas operasi.

Entitas dapat memiliki efek dari pinjaman yang diberikan (*securities and loans*) untuk tujuan diperdagangkan atau diperjualbelikan, yang dalam hal ini dapat dipersamakan dengan persediaan yang khusus dibeli untuk dijual kembali. Oleh karena itu, arus kas yang berasal dari pembelian dan penjualan dalam transaksi efek yang diperjualbelikan atau diperdagangkan tersebut diklasifikasikan sebagai aktivitas operasi. Sama halnya dengan pemberian kredit oleh lembaga keuangan, pada umumnya diklasifikasikan sebagai aktivitas operasi, karena berkaitan dengan aktivitas penghasil utama pendapatan lembaga keuangan tersebut.

Aktivitas Investasi

Pengungkapan terpisah arus kas yang berasal dari aktivitas investasi adalah penting karena arus kas tersebut mencerminkan pengeluaran yang telah terjadi untuk sumber daya yang dimaksudkan menghasilkan pendapatan dan arus kas masa depan. Beberapa contoh arus kas yang berasal dari aktivitas investasi adalah :

- (a) pembayaran kas untuk membeli aktiva tetap, aset takberwujud, dan aset jangka panjang lain, termasuk biaya pengembangan yang dikapitalisasi dan aset tetap yang dibangun sendiri;
- (b) penerimaan kas dari penjualan aset tetap, aset takberwujud, dan aset jangka panjang lain;
- (c) pembayaran kas untuk membeli instrumen utang atau instrumen ekuitas entitas lain dan kepemilikan dalam ventura bersama (selain pembayaran kas untuk instrumen yang dianggap setara kas atau instrumen yang dimiliki untuk diperdagangkan atau diperjualbelikan);
- (d) penerimaan kas dari penjualan instrumen utang dan instrumen ekuitas entitas lain dan kepemilikan ventura bersama (selain penerimaan kas dari instrumen yang dianggap setara kas atau instrumen yang dimiliki untuk diperdagangkan atau diperjualbelikan);
- (e) uang muka dan pinjaman yang diberikan kepada pihak lain (selain uang muka dan kredit yang diberikan oleh lembaga keuangan);
- (f) penerimaan kas dari pelunasan uang muka dan pinjaman yang diberikan kepada pihak lain (selain uang muka dan kredit yang diberikan oleh lembaga keuangan);
- (g) pembayaran kas sehubungan dengan *futures contracts*, *forward contracts*, *option contracts* dan *swap contracts*, kecuali jika kontrak tersebut dimiliki untuk tujuan diperdagangkan atau diperjualbelikan, atau jika pembayaran tersebut diklasifikasikan sebagai aktivitas pendanaan; dan
- (h) penerimaan kas dari *futures contracts*, *forward contracts*, *option contracts* dan *swap contracts*, kecuali jika kontrak tersebut dimiliki untuk tujuan diperdagangkan atau diperjualbelikan, atau jika pembayaran tersebut diklasifikasikan sebagai aktivitas pendanaan;

Aktivitas Pendanaan

Pengungkapan terpisah arus kas yang berasal dari aktivitas pendanaan adalah penting karena berguna untuk memprediksi klaim atas arus kas masa depan oleh para penyedia modal entitas. Beberapa contoh arus kas yang berasal dari aktivitas pendanaan adalah:

- (a) penerimaan kas dari penerbitan saham atau instrumen ekuitas lain;
- (b) pembayaran kas kepada para pemilik untuk menarik atau menebus saham entitas;
- (c) penerimaan kas dari penerbitan obligasi, pinjaman, wesel, hipotek, dan pinjaman jangka pendek dan jangka panjang lain;
- (d) pelunasan pinjaman; dan
- (e) pembayaran kas oleh *lessee* untuk mengurangi saldo liabilitas yang berkaitan dengan sewa pembiayaan.

Pelaporan Arus Kas dari Aktivitas Operasi

Entitas melaporkan arus kas dari aktivitas operasi dengan menggunakan salah satu dari metode berikut:

- (a) metode langsung: dengan metode ini kelompok utama dari penerimaan kas bruto dan pengeluaran kas bruto diungkapkan; atau
- (b) metode tidak langsung: dengan metode ini laba atau rugi bersih disesuaikan dengan mengoreksi pengaruh dari transaksi nonkas, penangguhan, atau akrual dari penerimaan atau pembayaran kas untuk operasi dimasa lalu dan masa lalu dan masa depan, dan unsur penghasilan atau beban yang terkait dengan arus kas investasi atau pendanaan.

Entitas dianjurkan untuk melaporkan arus kas dari aktivitas operasi dengan menggunakan metode langsung. Metode ini menghasilkan informasi yang berguna dalam mengestimasi arus kas masa depan yang tidak dapat

dihasilkan dengan metode tidak langsung. Dengan metode langsung, informasi mengenai kelompok utama penerimaan kas bruto dan pengeluaran kas bruto dapat diperoleh:

- (a) dari catatan akuntansi entitas; atau
- (b) dengan menyesuaikan penjualan, beban pokok penjualan (pendapatan bunga dan pendapatan serupa dan beban bunga dan beban serupa untuk suatu lembaga keuangan), dan pos-pos lain dalam laporan laba rugi komprehensif untuk :
 - (i) perubahan persediaan, piutang usaha, dan hutang usaha selama periode berjalan;
 - (ii) pos nonkas lain; dan
 - (iii) pos lain yang berkaitan dengan arus kas investasi dan pendanaan.

Dalam metode tidak langsung, arus kas bersih dari aktivitas operasi ditentukan dengan menyesuaikan laba atau rugi neto dari pengaruh:

- (a) perubahan persediaan dan piutang usaha serta utang usaha selama periode berjalan;
 - (b) pos nonkas seperti penyusutan, provisi, pajak ditangguhkan, keuntungan dan kerugian valuta asing yang belum direalisasi, serta laba entitas asosiasi yang belum didistribusikan; dan
 - (c) semua pos lain yang berkaitan dengan arus kas investasi atau pendanaan.
- Sebagai alternatif, arus kas neto dari aktivitas operasi dapat dilaporkan bersarkan metode tidak langsung dengan menyajikan pendapatan dan beban yang diungkapkan dalam laporan laba rugi komprehensif serta perubahan dalam persediaan, piutang usaha, dan utang usaha selama periode.

Pelaporan Arus Kas dari Aktivitas Investasi dan Pendanaan

Entitas melaporkan secara terpisah kelompok utama penerimaan kas bruto dan pengeluaran kas bruto yang berasal dari aktivitas investasi dan pendanaan, kecuali arus kas yang dijelaskan dibawah ini dilaporkan atas dasar arus kas neto.

Pelaporan Arus Kas atas Dasar Arus Kas Neto

Arus kas yang berasal dari aktivitas operasi, investasi dan pendanaan berikut ini dapat dilaporkan dengan dasar arus kas neto:

- (a) penerimaan dan pengeluaran kas untuk kepentingan pelanggan jika arus kas tersebut lebih mencerminkan aktivitas pelanggan daripada aktivitas entitas; dan
- (b) penerimaan dan pengeluaran kas untuk pos-pos dengan perputaran cepat, jumlah yang besar, dan dengan jangka waktu singkat.

Arus kas yang berasal dari aktivitas suatu lembaga keuangan berikut ini dapat dilaporkan dengan dasar arus kas neto:

- (a) penerimaan dan pembayaran kas sehubungan dengan penerimaan dan pembayaran kembali deposito berjangka dengan jatuh tempo yang tetap;
- (b) penempatan dan penarikan deposit pada dan dari lembaga keuangan lain; dan
- (c) pemberian dan pelunasan uang muka dan pinjaman yang diberikan kepada nasabah.

Berikut ini disajikan contoh laporan keuangan untuk entitas nirlaba. Contoh ini disajikan untuk memberikan gambaran anatomis. Contoh ini dapat berbeda dari kondisi yang terdapat dalam entitas nirlaba tertentu. Entitas nirlaba dianjurkan untuk menyediakan informasi yang paling relevan dan paling mudah dipahami dari sudut pandang pemberi sumber daya yang tidak mengharapkan pembayaran kembali, kreditur, dan pemakai lain. Laporan keuangan disajikan secara komparatif. Namun untuk penyederhanaan contoh yang disajikan di bawah ini, laporan aktivitas, dan laporan arus kas disajikan untuk satu periode.

Laporan Posisi Keuangan

Dibawah ini adalah contoh laporan posisi keuangan yang dicantumkan dalam PSAK 45 (2012:8) :

ENTITAS NIRLABA		
Laporan Posisi Keuangan Per 31 Desember 20X2 dan 20X1		
(dalam jutaan rupiah)		
	20X2	20X1
ASET		
<i>Aset Lancar</i>		
Kas dan setara kas	188	1.150
Piutang bunga\	5.325	4.175
Persediaan dan biaya dibayar dimuka	1.525	2.500
Piutang lain-lain	7.562	6.750
Investasi jangka pendek	3.500	2.500
<i>Aset Tidak Lancar</i>		
Properti investasi	13.025	11.400
Aset tetap	154.250	158.975
Investasi jangka panjang	545.175	508.750
<i>Jumlah aset</i>	730.550	696.200
LIABILITAS		
<i>Liabilitas Jangka Pendek</i>		
Utang dagang	6.425	2.625
Pendapatan diterima dimuka yang dapat dikembalikan		1.625
Utang lain-lain	2.187	3.250
Utang wesel		2.850
<i>Liabilitas Jangka Panjang</i>		
Kewajiban tahunan	4.213	4.250
Utang jangka panjang	13.750	16.250
<i>Jumlah liabilitas</i>	26.575	30.850
ASET NETO		

Tidak terikat	288.070	259.175
Terikat temporer (catatan B)	60.855	63.675
Terikat permanen (catatan C)	355.050	342.500
<i>Jumlah aset neto</i>	703.975	665.350
<i>Jumlah liabilitas dan aset neto</i>	730.550	696.200

Dalam Kebijakan Akuntansi Yayasan Pendidikan Bhakti Pos Indonesia yang tertuang dalam Surat Keputusan Pengurus tanggal 29 Mei 2017 Nomor: SK.087/YPBPI/0517 menjelaskan bahwa :

Penyajian Laporan Keuangan

1. Laporan keuangan disajikan dalam bentuk :
 - a. Laporan posisi keuangan
 - b. Laporan aktivitas
 - c. Laporan arus kas
2. Laporan keuangan disajikan secara komparatif untuk periode akuntansi terakhir dan periode akuntansi tahun sebelumnya.
3. Laporan posisi keuangan disusun untuk mencerminkan posisi keuangan pada tanggal tertentu, terdiri dari unsur aset, kewajiban dan aset bersih.
Aset adalah sumber daya yang dikuasai dan diperoleh dari transaksi atau kejadian masa lalu, yang memberikan manfaat ekonomi di masa depan. Aset disajikan dalam laporan posisi keuangan berdasarkan tingkat likuiditasnya dimulai dari yang paling likuid.

Kewajiban adalah utang yang timbul dari transaksi atau kejadian masa lalu yang untuk pelunasannya mengakibatkan arus keluar sumber daya. Kewajiban disajikan dalam laporan posisi keuangan berdasarkan urutan jangka waktu pelunasan dimulai dari yang paling pendek.

Aset bersih (neto) adalah hak residual atas aset setelah dikurangi semua kewajiban. Aset bersih disajikan dalam laporan posisi keuangan setelah pos kewajiban.

Berikut ini adalah laporan posisi keuangan YPBPI per 31 Desember 2016 dan 2015 hasil audit dari Kantor Akuntan Publik Prof. Dr. TB Hasanuddin, M.Sc. & Rekan yang diambil dari Laporan Auditor Independen tanggal 27 Maret 2017 nomor: 005/0/A/KAP/III/2017.

YAYASAN PENDIDIKAN BHAKTI POS INDONESIA LAPORAN POSISI KEUANGAN PER 31 DESEMBER 2016 DAN 2015 (Disajikan dalam Rupiah)			
	Catatan	2016	2015
ASET			
ASET LANCAR			
Kas dan Setara Kas	3	2.309.619.810	3.185.646.420
Investasi Jangka Pendek	4	6.000.000.000	3.100.000.000
Piutang Usaha	5	3.412.450.000	2.308.085.500
Panjar dan Uang Muka	6	330.982.587	236.315.727
Pajak Dibayar Dimuka	7	110.543.807	-
Beban Dibayar Dimuka	8	862.125.000	-
Piutang Lancar Lainnya	9	-	7.000.000
JUMLAH ASET LANCAR		13.029.721.204	8.837.047.647
ASET TIDAK LANCAR			
Investasi	10	644.800.618	644.800.618
Aset Tetap <i>Setelah dikurangi akumulasi penyusutan tahun 2016 sebesar Rp11.662.367.633 dan tahun 2015 sebesar Rp9.931.862.218</i>	11	20.164.686.426	15.507.490.701
Aset Lain-Lain: Aset Tetap <i>Setelah dikurangi akumulasi penyusutan tahun 2016 sebesar Rp699.201.961 dan tahun 2015 sebesar Rp699.201.961</i>	12	39	39
Piutang Tidak Lancar <i>Setelah dikurangi penyisihan piutang tahun 2016 sebesar Rp956.967.400 dan tahun 2015 sebesar Rp854.384.200</i>	13	1.094.696.600	1.197.279.800
Jumlah Aset Lain-Lain		1.094.696.639	1.197.279.839
Aset Tidak Berwujud <i>Setelah dikurangi amortisasi tahun 2016 sebesar Rp1.541.490.773 dan tahun 2015 sebesar Rp1.110.257.414</i>	14	3.793.449.649	2.575.334.509
JUMLAH ASET TIDAK LANCAR		29.697.633.332	20.004.905.666
JUMLAH ASET		38.723.354.536	28.841.953.313
LIABILITAS DAN ASET NETO			
LIABILITAS JANGKA PENDEK			
Utang Usaha	15	466.000.000	311.400.000
Utang Pajak	16	223.895.783	188.045.105
Utang Uang Titipan	17	561.473.051	367.641.856
Biaya Yang Masih Harus Dibayar	18	735.861.062	1.254.630.401
Pendapatan Diterima Dimuka	19	6.212.036.100	3.910.897.870
Imbalan Pasca Kerja	20	1.406.118.444	1.074.518.479
Utang Lancar Lainnya	21	126.900.000	-
JUMLAH LIABILITAS JANGKA PENDEK		9.732.284.440	7.107.133.711
ASET NETO			
Tidak Terikat	21	14.388.930.092	11.677.665.342
Terikat Temporer	22	7.165.754.225	6.179.967.470
Terikat Permanen	1.4, 23	7.436.385.779	3.877.186.790
JUMLAH ASET NETO		28.991.070.096	21.734.819.602
JUMLAH LIABILITAS DAN ASET NETO		38.723.354.536	28.841.953.313

Secara anatomi, laporan posisi keuangan YPBPI tersebut sudah sesuai dengan ketentuan yang tertera dalam PSAK 45, dimana rekening disusun menurut tingkat likuiditasnya mulai dari aset (aset lancar dan aset tidak lancar), liabilitas (liabilitas lancar dan tidak lancar), dan aset neto (tidak terikat, terikat temporer, terikat permanen). Laporan posisi keuangan juga telah disusun secara komparatif yang menyajikan perbandingan untuk dua periode yaitu posisi 31 Desember 2016 dan 2015.

Catatan atas laporan keuangan disusun dengan maksud untuk mengungkapkan hal-hal yang berkaitan dengan :

- a. Kebijakan akuntansi yang penting yang digunakan sebagai dasar penyusunan laporan keuangan.
- b. Rincian dan penjelasan masing-masing pos laporan keuangan.

- c. Informasi tambahan lainnya yang diperlukan untuk memberikan penjelasan lebih lanjut atas pos laporan keuangan tertentu.
- d. Hal-hal lain yang tidak bisa diidentifikasi tetapi perlu diungkapkan dalam catatan atas laporan keuangan.
Selain laporan posisi keuangan, juga disertai dengan catatan atas laporan keuangan yang cukup lengkap dan jelas serta mudah dipahami.

Cara pengakuan, pengukuran dan penyajian atau pengungkapan aset dan liabilitas telah diatur dalam kebijakan akuntansi Yayasan Pendidikan Bhakti Pos Indonesia yang tertuang dalam Surat Keputusan Pengurus tanggal 29 Mei 2017 Nomor: SK.087/YPBPI/0517 sebagai berikut :

a. Kas dan setara kas

Kas dan setara kas diakui pada saat terjadi mutasi fisik kas dan setara kas yang bersangkutan sebesar nilai nominal uang tunai atau yang dapat dipersamakan dengannya serta rekening giro di Bank yang tidak dibatasi penggunaannya.

Kas dan setara kas disajikan dalam laporan posisi keuangan sesuai dengan pengelompokan dan likuiditasnya, dimulai dari yang paling likuid. Kas dan setara kas yang sudah ditentukan atau yang tidak dapat digunakan secara bebas (*escrow account*) tidak diklasifikasikan sebagai kas dan setara kas, tetapi disajikan sebagai aset lain-lain.

b. Investasi jangka pendek

Investasi jangka pendek dalam bentuk deposito diakui pada saat penanaman dana deposito sebesar nilai nominalnya. Investasi jangka pendek dalam bentuk surat berharga diakui pada saat dibeli atau diperoleh hak kepemilikannya sebesar harga perolehannya, yaitu harga surat berharga ditambah dengan seluruh biaya yang berhubungan dengan pembelian surat berharga tersebut.

Investasi jangka pendek disajikan dalam laporan posisi keuangan sesuai dengan pengelompokan dan likuiditasnya, dimulai dari yang paling likuid. Hal-hal yang perlu diungkapkan dalam catatan atas laporan keuangan adalah investasi jangka pendek dalam efek yang nilai wajarnya tersedia berupa efek utang (*debt securities*) dan efek ekuitas (*equity securities*).

c. Piutang usaha / piutang pendidikan

Piutang usaha diakui pada saat diterbitkannya surat tagihan atau dokumen lain yang sejenis sebesar jumlah tagihannya yang menjadi hak pada periode berjalan.

Piutang usaha disajikan dalam laporan posisi keuangan sebesar jumlah yang diharapkan dapat direalisasikan (*net realizable value*), yaitu piutang bruto dikurangi penyisihan piutang yang diperkirakan tidak dapat ditagih.

d. Piutang pegawai

Piutang pegawai diakui pada saat ditetapkan beban yang menjadi tanggungjawab pegawai atas suatu kasus yang merugikan YPBPI atau ketika munculnya tagihan kepada pegawai.

Piutang pegawai disajikan dalam laporan posisi keuangan sebesar jumlah yang diharapkan dapat direalisasikan (*net realizable value*), yaitu piutang bruto dikurangi penyisihan piutang yang diperkirakan tidak dapat ditagih.

e. Panjar dan uang muka

Panjar dan uang muka diakui pada saat dilakukan pembayaran sebesar jumlah yang dibayarkan.

Panjar dan uang muka disajikan sebagai aset lancar dalam laporan posisi keuangan sesuai dengan pengelompokannya. Pada akhir tahun harus dilakukan evaluasi untuk memastikan adanya panjar yang masih terbuka dan panjar sudah digunakan namun belum dipertanggungjawabkan. Panjar yang demikian harus disajikan sebagai beban dalam periode berjalan. Dalam catatan atas laporan keuangan perlu diungkapkan rincian uang muka, nilai barang atau jasa yang akan diperoleh, dan waktu dari barang atau jasa tersebut seharusnya diterima.

f. Pajak dibayar dimuka

Pajak dibayar dimuka diakui pada saat dilakukan penyetoran ke kas negara atau dipungut oleh pihak lain sebesar jumlah yang disetor atau dipungut pihak lain tersebut.

Pajak dibayar dimuka disajikan dalam laporan posisi keuangan sebesar selisih jumlah pajak yang telah disetor dengan kewajiban pajaknya. Hal-hal yang perlu diungkap dalam catatan atas laporan keuangan meliputi jenis pajak, tahun pajak, jumlah pajak yang telah disetor, dan kewajiban pajaknya.

g. Biaya dibayar dimuka

Biaya dibayar dimuka diakui pada saat dilakukan pembayaran sebesar jumlah yang dibayarkan dan dilakukan penyesuaian pada akhir periode.

Biaya dibayar dimuka disajikan sebesar nilai pembayaran yang belum diterima manfaatnya dalam periode satu tahun mendatang. Biaya dibayar dimuka yang manfaatnya baru akan diterima lebih dari satu tahun mendatang disajikan sebagai aset tidak lancar.

h. Investasi jangka panjang

Penyertaan diakui sebesar sumber daya yang dikeluarkan untuk memperoleh kepemilikan saham pada perusahaan asosiasi perusahaan.

1. Penyertaan disajikan dalam laporan posisi keuangan sesuai dengan pengelompokannya.
2. Investasi pada perusahaan asosiasi diakui dengan menggunakan metode biaya (*cost method*). Investasi disajikan sebesar nilai perolehan, sedangkan bagian keuntungan (deviden) yang diterima dicatat sebagai pendapatan lain-lain dalam laporan aktivitas.
3. Hal-hal yang perlu diungkapkan dalam catatan atas laporan keuangan adalah nama perusahaan asosiasi, jumlah saham beredar, persentase kepemilikan pada perusahaan asosiasi, metode pencatatan, dan nilai investasi pada akhir tahun.

i. Aset tetap

1. Pada prinsipnya aset tetap di nilai berdasarkan harga perolehannya, yaitu harga barang dan jasa serta seluruh biaya yang terjadi sampai aset tetap siap digunakan, kecuali pajak-pajak yang dapat di kreditkan. Khusus aset tetap berupa tanah, harga perolehannya meliputi biaya pembelian / pembebasan, biaya pematangan, biaya pensertifikatan dan biaya pengurusan lain untuk pertama kalinya.
2. Aset tetap yang diperoleh dari pembelian diakui pada saat aset tetap yang bersangkutan dinyatakan diterima, yang dibuktikan dengan berita acara serah terima, sebesar harga perolehannya.
3. Aset tetap yang diperoleh dengan cara dibangun, baik dibangun sendiri (swakelola) maupun pengadaan yang bersifat *turkey project*, diakui pada saat aset tetap yang bersangkutan siap digunakan / dioperasikan, yang dibuktikan dengan berita acara penyelesaian pekerjaan, dan dinilai sebesar akumulasi biaya aset dalam konstruksi (ADK) nya.
4. Aset tetap yang diperoleh dari hibah diakui pada saat aset tetap yang bersangkutan dinyatakan diterima sebesar harga wajarnya atau harga taksiran apabila harga wajarnya tidak dapat diperoleh. Perolehan ini diperlakukan sebagai aset bersih terikat atau aset bersih tidak terikat, tergantung kepada persyaratan hibah.
5. Aset tetap yang diperoleh melalui cara pembayaran angsuran (*installment method*) diakui pada saat aset tetap dinyatakan diterima sebesar nilai tunai seluruh pembayaran yang harus dilakukan. Selisih antara jumlah pembayaran dan nilai tunai angsuran merupakan bunga angsuran dan dicatat sebagai beban administrasi lain-lain.
6. Aset tetap yang diperoleh melalui pertukaran diperlakukan sebagai berikut :

- a. Aset tetap yang diperoleh melalui pertukaran dengan aset sejenis, diakui pada saat terjadinya pertukaran sebesar nilai yang terendah antara nilai buku aset yang dilepas dengan nilai wajar aset yang diterima ditambah atau dikurangi dengan jumlah kas yang dibayar atau diterima.
 - b. Aset tetap yang diperoleh melalui pertukaran dengan aset tidak sejenis, diakui sebesar harga wajar aset yang dilepas. Apabila tidak diketahui harga wajar dari aset yang dilepas, maka aset yang diperoleh diakui sebesar nilai wajar aset yang diterima ditambah atau dikurangi dengan jumlah kas yang dibayar atau diterima. Selisih antara harga wajar dengan nilai buku aset yang dilepas diakui sebagai keuntungan atau kerugian lain-lain.
7. Setiap pengeluaran untuk pemeliharaan yang sifatnya mempertahankan aset agar bekerja secara normal dicatat sebagai beban pada periode terjadinya pemeliharaan. Setiap pengeluaran yang ditujukan untuk perbaikan aset tetap yang berakibat menambah masa manfaat, kapasitas, atau mutu pelayanan aset tetap yang bersangkutan pada prinsipnya harus dikapitalisasi dengan menambahkan nilai perbaikan tersebut pada aset tetap yang bertalian, atau menjadi beban yang ditanggihkan apabila biaya dimaksud tidak dapat dikaitkan dengan aset tetapnya.

j. Aset tidak berwujud (ATB)

ATB diakui pada saat diperolehnya hak tersebut sebesar biaya yang dikeluarkan untuk memperoleh hak.

1. ATB diamortisasi selama masa manfaatnya dengan menggunakan metode garis lurus (*stright line method*).
2. Masa manfaat ATB ditetapkan sebagai berikut :
 - a. ATB yang dapat diidentifikasi masa manfaatnya diamortisasi selama masa manfaat ATB yang bersangkutan maksimal 20 tahun.
 - b. ATB yang tidak dapat diidentifikasi masa manfaatnya diamortisasi maksimal selama 4 tahun.

ATB disajikan dalam laporan posisi keuangan berdasarkan cara perolehannya yaitu :

1. ATB yang diperoleh dari pihak lain, dan
2. ATB yang dikembangkan sendiri.

Dalam hal suatu ATB tidak lagi memberikan manfaat keekonomian bagi kegiatan pendidikan maka ATB yang bersangkutan dihapusbukukan. Nilai bukunya diakui sebagai beban periode berjalan.

k. Utang lancar

1. Utang usaha diakui bersamaan dengan pengakuan asetnya sebesar harga barang dan atau jasa yang diterima.
2. Utang pajak diakui pada saat dilakukan pemungutan pajak atau pada saat timbulnya kewajiban untuk menyeter sebesar jumlah yang dipungut atau jumlah yang harus diseter.
3. Utang titipan diakui pada saat secara fisik diterimanya kas dari mahasiswa atau pihak lain untuk pembayaran pendidikan atau pembayaran lainnya.
4. Utang sewa lancar sebagai bagian utang jangka panjang yang jatuh tempo dalam satu tahun diakui sebagai utang jangka pendek pada akhir tahun saat dilakukannya pisah masa (*cut off*) terhadap utang jangka panjang sebesar bagian dari pokok utang jangka panjang tersebut yang harus dibayar dalam jangka waktu satu tahun.
5. Utang kepada pegawai diakui pada saat dilakukannya perhitungan atas hak-hak pegawai setiap periodenya.
6. Utang Imbalan Paska Kerja diakui pada saat diterimanya hasil perhitungan aktuarial oleh perusahaan yang melakukan audit aktuarial.
7. Biaya yang masih harus dibayar diakui pada saat terjadinya beban atau pada saat pisah batas sebesar beban periode berjalan yang belum dilakukan pembayarannya.
8. Pendapatan diterima dimuka diakui pada saat diterima/diakui adanya pendapatan yang sudah menjadi hak pada periode yang bertalian dan atau pada akhir tahun saat dilakukannya pisah masa sebesar pendapatan yang manfaat ekonominya belum diserahkan.

Kewajiban jangka pendek disajikan dalam laporan posisi keuangan sesuai dengan urutan pengelompokannya.

Pendapatan diterima dimuka disajikan sebesar jumlah pendapatan yang manfaat ekonominya diakui pada periode berikutnya. Khusus untuk penerimaan bidang pendidikan maka pendapatan diterima dimuka diakui untuk penerimaan SPP dan Uji Kompetensi yang jasa pendidikannya (manfaat ekonominya) baru akan diberikan pada periode berikutnya.

Salah satu rekening yang perlu dicermati dari laporan posisi keuangan tersebut adalah rekening utang imbalan paska kerja dimana rekening tersebut disajikan dalam kelompok liabilitas jangka pendek. Kalau melihat saat jatuh tempo atau saat harus dibayarkannya liabilitas, yang biasanya melebihi satu periode, maka akan lebih tepat bila dimasukkan dalam kelompok liabilitas jangka panjang.

Laporan Aktivitas

Dalam PSAK 45 (2012:9) dalam contoh laporan aktivitas disebutkan adanya tiga bentuk laporan aktivitas yang disajikan, dimana bentuk A menyajikan informasi dalam kolom tunggal, bentuk B menyajikan informasi sesuai dengan klasifikasi aset neto, satu kolom untuk setiap klasifikasi dengan tambahan satu kolom untuk jumlah, dan bentuk C menyajikan informasi dalam dua laporan dengan jumlah ringkasan dari laporan pendapatan, beban, dan perubahan terhadap aset neto tidak terikat disajikan dalam laporan perubahan aset neto.

Contoh laporan aktivitas bentuk B :

ENTITAS NIRLABA				
Laporan aktivitas untuk tahun yang berakhir pada 31 Desember 20X2				
(dalam jutaan rupiah)				
	Tidak Terikat	Terikat Temporer	Terikat Permanen	Jumlah
PENDAPATAN				
Sumbangan	21.600	20.275	700	42.575
Jasa Layanan	13.500			13.500
Penghasilan investasi jangka panjang (catatan E)	14.000	6.450	300	20.750
Penghasilan investasi lain (catatan E)	2.125			2.125
Penghasilan neto terealisasi dan belum terealisasi dari investasi jangka panjang (catatan E)	20.570	7.380	11.550	39.500
Lain-lain	375			375
ASET NETO YANG BERAKHIR PEMBATASANNYA (Catatan D)				

Pemenuhan program pembatasan	29.975	(29.975)		
Pemenuhan pembatasan pemerolehan peralatan				
	3.750	(3.750)		
Berakhirnya pembatasan waktu	3.125	(3.125)		
<i>Jumlah pendapatan</i>	109.020	(2.745)	12.550	118.450
BEBAN				
Program A	32.750			32.750
Program B	21.350			21.350
Program C	14.400			14.400
Manajemen dan umum	6.050			6.050
Pencarian dana	5.375			5.375
<i>Jumlah beban (catatan F)</i>	79.925			79.925
Kerugian akibat kebakaran	200			200
Kerugian aktuarial dan kewajiban tahunan				
		75		75
<i>jumlah beban</i>	80.125	75		80.200
PERUBAHAN ASET NETO	28.895	(2.820)	12.550	38.625
ASET NETO AWAL TAHUN	259.175	63.675	342.500	665.350
ASET NETO AKHIR TAHUN	288.070	60.855	355.050	703.975

Dalam Kebijakan Akuntansi Yayasan Pendidikan Bhakti Pos Indonesia yang tertuang dalam Surat Keputusan Pengurus tanggal 29 Mei 2017 Nomor: SK.087/YPBPI/0517 menjelaskan bahwa laporan aktivitas menyajikan pos-pos sebagai berikut :

- Pendapatan dan beban operasional yang berasal dari aktivitas penyelenggaraan jasa pendidikan.
- Penghasilan dan beban non operasional yang berasal dari aktivitas penunjang lainnya.
- Sumbangan dan beban yang timbul dari transaksi hibah, beasiswa dosen, dan beasiswa dari eksternal yang masuk kelompok aset terikat temporer.

Pendapatan/Penghasilan (revenue) adalah penurunan manfaat ekonomi selama periode akuntansi dalam bentuk penambahan aset, atau penurunan kewajiban yang mengakibatkan kenaikan aset bersih.

Beban (expense) adalah kenaikan manfaat ekonomi selama periode akuntansi dalam bentuk arus kas keluar atau berkurangnya aset atau terjadinya kewajiban yang mengakibatkan penurunan aset bersih.

Bentuk laporan aktivitas YPBPI per 31 Desember 2016 dan 2015 dibawah ini adalah hasil audit dari Kantor Akuntan Publik Prof. Dr. TB Hasanuddin, M.Sc. & Rekan yang diambil dari Laporan Auditor Independen tanggal 27 Maret 2017 nomor: 005/0/A/KAP/III/2017.

YAYASAN PENDIDIKAN BHAKTI POS INDONESIA
LAPORAN AKTIVITAS
UNTUK TAHUN YANG BERAKHIR 31 DESEMBER 2016 DAN 2015
(Dicajikan dalam Rupiah)

Catatan	2016				2015				
	Tidak Terikat	Terikat Temporer	Terikat Permanen	Jumlah	Tidak Terikat	Terikat Temporer	Terikat Permanen	Jumlah	
PENDAPATAN, PENGHASILAN, DAN SUMBANGAN									
Sumbangan/Hibah PPh-WPP	31, 24, 27, 28	-	1.095.965.289	3.559.190.989	4.655.164.278	-	900.140.350	3.472.186.790	4.452.327.140
Hibah Bersaing (Penelitian)	23, 27	-	263.100.000	-	263.100.000	-	663.500.000	-	663.500.000
Sumbangan Beasiswa	23, 27	-	114.000.000	-	114.000.000	-	81.000.000	-	81.000.000
Jasa Layanan	25	42.240.323.764	-	-	42.240.323.764	33.420.794.231	-	-	33.420.794.231
Potongan Jasa Layanan	26	(255.791.000)	-	-	(255.791.000)	(127.651.501)	-	-	(127.651.501)
Aset Neto Yang Terbebaskan Dari Pembatasan	23, 24	377.100.000	(377.100.000)	-	-	744.500.000	(744.500.000)	-	-
JUMLAH PENDAPATAN, PENGHASILAN, DAN SUMBANGAN	23	42.240.323.764	1.095.965.289	3.559.190.989	47.016.797.042	34.037.612.730	900.140.350	3.472.186.790	38.469.939.870
BEBAN DAN KERUGIAN									
Manajemen Dan Umum	29.1 - 29.10	39.266.102.657	-	-	39.266.102.657	32.257.160.103	-	-	32.257.160.103
Hibah Bersaing (Penelitian)	22, 29.1E	263.100.000	-	-	263.100.000	663.500.000	-	-	663.500.000
Sumbangan Beasiswa	22, 29.1E	114.000.000	-	-	114.000.000	81.000.000	-	-	81.000.000
Koreksi Atas Kelebihan Pengakuan Piutang Hibah	22, 23, 29.1E	(110.178.534)	110.178.534	-	-	1.949.217.855	-	-	1.949.217.855
JUMLAH BEBAN DAN KERUGIAN	29	39.533.024.123	110.178.534	-	39.643.202.657	34.950.878.038	-	-	34.950.878.038
Perubahan Aset Neto		2.022.608.641	985.706.755	3.559.190.989	7.373.594.385	(913.265.300)	900.140.350	3.472.186.790	3.539.061.832
Takliran Pajak Penghasilan		(117.343.091)	-	-	(117.343.091)	-	-	-	-
Perubahan Aset Neto Setelah Pajak		2.711.264.750	985.706.755	3.559.190.989	7.256.251.294	(913.265.300)	900.140.350	3.472.186.790	3.539.061.832
Aset Neto Awal Tahun	1.4, 23, 24	11.677.665.342	6.179.967.470	3.877.186.790	21.734.819.602	12.590.930.650	5.199.827.120	405.000.000	18.195.757.770
JUMLAH ASET NETO	24	14.388.930.092	7.165.754.225	7.436.385.779	28.991.070.096	11.677.665.342	6.179.967.470	3.877.186.790	21.734.819.602

Berdasarkan penyajian laporan aktivitas YPBPI tersebut, nampak bahwa bentuk anatominya sudah mengikuti ketentuan yang diatur dalam PSAK 45 yaitu laporan aktivitas bentuk B dimana telah dikelompokkan atau diklasifikasikan berdasarkan jenis asetnya yaitu tidak terikat, terikat temporer, dan terikat permanen. Selain itu juga telah menyajikan pembuktian dampak berakhirnya pembatasan pemberi sumber daya yang tidak mengharapkan pembayaran kembali aset tertentu terhadap reklasifikasi aset neto.

Klasifikasi penerimaan (pendapatan) dan pengeluaran (beban) juga sudah sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam kebijakan akuntansi YPBPI tersebut diatas.

Laporan Arus Kas

Dalam PSAK 45 (2012:17) dalam contoh laporan arus kas disebutkan adanya metode langsung dan metode tidak langsung, karena YPBPI selama ini menggunakan metode tidak langsung, maka contoh yang ditampilkan disini adalah metode tidak langsung :

ENTITAS NIRLABA	
Laporan arus kas untuk tahun yang berakhir 31 Desember 20X2	
(dalam jutaan rupiah)	
AKTIVITAS OPERASI	
Rekonsiliasi perubahan dalam aset neto menjadi kas neto yang digunakan untuk aktivitas operasi :	
Perubahan dalam aset neto	38.625

Penyesuaian untuk rekonsiliasi perubahan dalam aset neto menjadi kas neto yang digunakan untuk aktivitas operasi :	
Depresiasi	8.000
Kerugian akibat kebakaran	200
Kerugian aktuarial pada kewajiban tahunan	75
Kenaikan piutang bunga	(1.150)
Penurunan dalam persediaan dan biaya dibayar dimuka	975
Kenaikan dalam piutang lain-lain	(813)
Kenaikan dalam utang dagang	3.800
Penurunan dalam penerimaan dimuka yang dapat dikembalikan	(1.625)
Penurunan dalam utang lain-lain	(1.062)
Sumbangan terikat untuk investasi	(6.850)
Bunga dan dividen terikat untuk investasi jangka panjang	(750)
Penghasilan neto terealisasi dan belum terealisasi dari investasi jangka panjang	(39.500)
<i>Kas neto diterima (digunakan) untuk aktivitas operasi</i>	<i>(75)</i>
AKTIVITAS INVESTASI	
Ganti rugi dari asuransi kebakaran	625
Pembelian peralatan	(3.750)
Penerimaan dari penjualan investasi	190.250
Pembelian investasi	(187.250)
<i>Kas neto diterima (digunakan) untuk aktivitas investasi</i>	<i>(125)</i>
AKTIVITAS PENDANAAN	
Penerimaan dari sumbangan terikat dari :	
Investasi dalam endowment	500
Investasi dalam endowment berjangka	175
Investasi dalam bangunan	3.025
Investasi perjanjian tahunan	500
	4.200
Aktivitas pendanaan lain :	

Bunga dan dividen terikat untuk reinvestasi	750
Pembayaran kewajiban tahunan	(362)
Pembayaran utang wesel	(2.850)
Pembayaran liabilitas jangka panjang	(2.500)
	(4.962)
<i>Kas neto yang diterima (digunakan) untuk aktivitas pendanaan</i>	<i>(762)</i>
PENURUNAN NETO DALAM KAS DAN SETARA KAS	(962)
KAS DAN SETARA KAS PADA AWAL TAHUN	1.150
KAS DAN SETARA KAS PADA AKHIR TAHUN	188
Data tambahan Aktivitas investasi dan pendanaan non kas	
Peralatan yang diterima sebagai hibah	350
Pembebasan premi asuransi kematian, nilai kas yang diserahkan	200
Bunga yang dibayarkan	955

Dalam Kebijakan Akuntansi Yayasan Pendidikan Bhakti Pos Indonesia yang tertuang dalam Surat Keputusan Pengurus tanggal 29 Mei 2017 Nomor: SK.087/YPBPI/0517 menjelaskan bahwa laporan arus kas menyajikan laporan penerimaan dan pengeluaran kas dalam satu periode akuntansi.

- Kas terdiri dari saldo kas, rekening giro/tabungan, dan setara kas. Setara kas adalah investasi yang sangat likuid, berjangka waktu maksimal 3 (tiga) bulan dan dapat dicairkan tanpa menimbulkan resiko perubahan nilai yang signifikan. Perubahan diantara pos dalam unsur kas atau setara kas tidak diperhitungkan sebagai arus kas.
- Laporan arus kas disusun menurut sumber dan penggunaan kas dari aktivitas operasi, aktivitas investasi dan aktivitas pendanaan.
- Arus kas dari aktivitas operasi adalah aliran penerimaan dan pengeluaran kas yang berhubungan dengan aktivitas penyelenggaraan pendidikan.
- Arus kas dari aktivitas investasi adalah aliran penerimaan dan pengeluaran kas yang berhubungan dengan aktivitas investasi dan bertujuan untuk menghasilkan pendapatan dan arus kas masa depan.
- Arus kas dari aktivitas pendanaan adalah aliran penerimaan dan pengeluaran kas yang mengakibatkan perubahan dalam jumlah serta komposisi aset bersih dan pinjaman.

Bentuk laporan arus kas YPBPI per 31 Desember 2016 dan 2015 dibawah ini adalah hasil audit dari Kantor Akuntan Publik Prof. Dr. TB Hasanuddin, M.Sc. & Rekan yang diambil dari Laporan Auditor Independen tanggal 27 Maret 2017 nomor: 005/0/A/KAP/III/2017, dimana laporan arus kas tersebut disusun dengan menggunakan metode tidak langsung.

YAYASAN PENDIDIKAN BHAKTI POS INDONESIA
LAPORAN ARUS KAS
UNTUK TAHUN YANG BERAKHIR 31 DESEMBER 2016 DAN 2015
(Disajikan dalam Rupiah)

	Catatan	2016	2015
ARUS KAS DARI AKTIVITAS OPERASI			
Rekonsiliasi Perubahan Dalam Aset Bersih Menjadi Kas Bersih Yang Digunakan Untuk Aktivitas Operasi:			
Perubahan Dalam Aset Bersih		7.256.250.494	3.539.061.832
Penyusutan		2.261.738.775	1.794.480.293
Kas Dihentikan (Digunakan) Untuk Modal Kerja:			-
- Piutang Usaha		(1.104.364.500)	2.152.262.972
- Piutang Lancar Lainnya		7.000.000	(7.000.000)
- Panjar Dan Uang Muka		(94.666.860)	4.169.192
- Piutang Tidak Lancar			7.044.000
- Utang Usaha		154.600.000	(463.764.348)
- Utang Pajak		35.850.678	158.555.894
- Utang Uang Titipan		193.831.195	(1.027.820.580)
- Biaya Yang Masih Harus Dibayar		(518.769.339)	766.313.077
- Pendapatan Diterima Dimuka		2.301.138.230	990.829.870
- Pajak Dibayar Dimuka		(110.543.807)	288.939.933
- Beban Dibayar Dimuka		(862.125.000)	-
KAS BERSIH YANG DITERIMA (DIGUNAKAN) DARI AKTIVITAS OPERASI		9.519.939.866	8.203.072.135
ARUS KAS DARI AKTIVITAS INVESTASI			
Pembelian Aset Tetap		(8.057.049.641)	(12.189.884.488)
Investasi Jangka Pendek		(2.900.000.000)	5.400.000.000
Penyisihan Piutang Tidak Lancar		102.583.200	102.583.200
KAS BERSIH YANG DITERIMA (DIGUNAKAN) DARI AKTIVITAS INVESTASI		(10.854.466.441)	(6.687.301.288)
ARUS KAS DARI AKTIVITAS PENDANAAN			
Cadangan Imbalan Paska Kerja (PSAK 24)		331.599.965	345.005.098
Utang Lancar Lainnya		126.900.000	-
KAS BERSIH YANG DITERIMA (DIGUNAKAN) DARI AKTIVITAS PENDANAAN		458.499.965	345.005.098
KENAIKAN (PENURUNAN) BERSIH KAS DAN SETARA KAS		(876.026.610)	1.860.775.945
KAS DAN SETARA KAS PADA AWAL TAHUN	3	3.185.646.420	1.324.870.475
KAS DAN SETARA KAS PADA AKHIR TAHUN	3	2.309.619.810	3.185.646.420

Bentuk anatomi dan klasifikasi dari laporan arus kas tersebut secara prinsip sudah sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam PSAK 45 (2012:17) untuk metode tidak langsung, dimana laporan telah diklasifikasikan menurut jenis aktivitasnya yaitu operasi, investasi, dan pendanaan. Laporan arus kas juga telah dibuat secara komparatif untuk dua periode.

Hal yang perlu menjadi perhatian adalah penggunaan istilah dalam uraian untuk menjelaskan perubahan jumlah rekening-rekening yang berhubungan dengan perubahan kas atau non kas, dimana bila melihat dalam contoh PSAK 45 diatas seharusnya menggunakan keterangan kenaikan, penurunan, dan kerugian terhadap perubahan yang terjadi dalam rekening-rekening terkait.

E. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Secara prinsip yayasan telah mengukur secara handal sesuai dengan kebijakan akuntansi dan mengungkapkannya secara memadai.
2. Secara prinsip yayasan telah menyajikan laporan keuangan sesuai dengan ketentuan yang ada di dalam PSAK No. 45.

Saran

1. Sebaiknya utang imbalan paska kerja disajikan dalam kelompok utang jangka panjang.
2. Sebaiknya laporan arus kas disusun dengan metode langsung agar lebih bermanfaat dalam memberikan informasi arus kas untuk kepentingan pengambilan keputusan manajemen.

DAFTAR PUSTAKA

- Harrison Jr., Walter T., Horngren Charles T., Thomas, William C., dan Suwardi, Themis. 2012. Akuntansi Keuangan (International Financial Reporting Standards-IFRS). Bahasa Indonesia language edition published by Penerbit Erlangga.
- Ikatan Akuntan Indonesia. 2012. Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan (PSAK) No. 2 Laporan Arus Kas.
- Ikatan Akuntan Indonesia. 2012. Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan (PSAK) No. 45 Pelaporan Keuangan Entitas Nirlaba.
- Kebijakan Akuntansi Yayasan Pendidikan Bhakti Pos Indonesia yang tertuang dalam Surat Keputusan Pengurus tanggal 29 Mei 2017 Nomor: SK.087/YPBPI/0517
- Laporan Auditor Independen atas Laporan Keuangan YPBPI per 31 Desember 2016 dan 2015 dari Kantor Akuntan Publik Prof. Dr. TB Hasanuddin, M.Sc. & Rekan tanggal 27 Maret 2017 nomor: 005/0/A/KAP/III/2017.
- Moleong, L.J. 2008. Metodologi Penelitian Kualitatif : Edisi Revisi. PT. Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Nickels, William G., McHugh, James M., McHugh, Susan M. 2009. Pengantar Bisnis – Understanding Business. Buku 1. Edisi Kedelapan. Jakarta, Salemba Empat.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2004 Tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2001 Tentang Yayasan.
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi.

**IMPLEMENTASI STRATEGI PENINJAUAN KEMBALI DENGAN PERMAINAN
“HOLLYWOOD SQUARES” UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN DALAM
PERKULIAHAN PRAKTIKUM AKUNTANSI**

Khairaningrum M¹,Rukmi Juwita²
Program Studi D4 Akuntansi Keuangan

Politeknik Pos Indonesia^{1,2}
khairaningrum@poltekpos.ac.id¹,rukmijuwita@poltekpos.ac.id²

ABSTRAK

Praktikum Akuntansi dasar merupakan salah satu mata kuliah keahlian yang mendukung tercapainya kompetensi mahasiswa. Oleh sebab itu, menjadi sebuah kesalahan jika dalam pelaksanaannya mahasiswa masih belum memahami mengenai prinsip-prinsip dasar akuntansi yang telah dipelajari dalam perkuliahan pengantar akuntansi yang menjadi prasyarat untuk mengambil mata kuliah praktikum akuntansi dasar ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan strategi peninjauan kembali dengan model permainan “*Hollywood Squares*” dalam perkuliahan praktikum akuntansi dasar. Keberhasilan dari penggunaan strategi tersebut akan dilihat dari peningkatan pemahaman mahasiswa serta peningkatan keaktifan mahasiswa dalam proses perkuliahan praktikum akuntansi dasar. Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan subjek penelitian mahasiswa tingkat kedua di Program Studi D4 Akuntansi Keuangan yang sedang mengontrak mata kuliah praktikum akuntansi dasar. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji *gain* ternormalisasi. Hasil penelitian menunjukkan strategi peninjauan kembali dengan model permainan “*Hollywood Square*” dapat meningkatkan pemahaman serta keaktifan mahasiswa dalam perkuliahan praktikum akuntansi dasar. Hal tersebut ditunjukkan dengan hasil N-Gain sebesar 0,36 yang diinterpretasikan sebagai kenaikan dengan kategori sedang.

Kata Kunci : pemahaman mahasiswa, peninjauan kembali, model permainan
“*Hollywood Squares*”

ABSTRACT

Basic accounting lab is one of the subjects of expertise that supports the achievement of student competence. Therefore, be a mistake if in practice the students still do not understand the basic principles of accounting has been learned in the lecture introduction to accounting which is a prerequisite for taking the course this basic accounting lab. This research aims to implement the strategy review of the model of the game "Hollywood Squares" in the lectures lab basic accounting. The success of the strategy will be the use of an improved understanding of the students as well as increased activity of students in the lecture lab basic accounting. The method used is a quasi experimental research subjects sophomore in Financial Accounting Studies Program D4 is being contracted lab basic accounting courses. The data analysis technique used is the normalized gain. The results showed the strategy review of the model of the game "Hollywood Square" to enhance understanding of active participation of students in the lecture lab basic accounting. This is indicated by the results of the N-Gain of 0.36 which is interpreted as an increase in the medium category

Keywords : student understanding, reconsideration, a model game "Hollywood
Squares"

PENDAHULUAN

Praktikum Akuntansi Dasar merupakan mata kuliah yang diberikan pada semester tiga setelah mahasiswa menempuh mata kuliah Pengantar Akuntansi I di semester satu dan Pengantar Akuntansi II di semester dua. Praktikum Akuntansi Dasar merupakan salah satu mata kuliah keahlian yang mendukung tercapainya kompetensi yang ditetapkan dalam SKKNI. Dalam mata kuliah Praktikum Akuntansi Dasar ini mahasiswa akan diberi gambaran mengenai praktik akuntansi perusahaan jasa dan perusahaan dagang, di dalam mata kuliah ini juga para siswa menyelesaikan satu siklus akuntansi dari dua jenis perusahaan tersebut dimulai dari menganalisis dokumen transaksi sampai dengan penyusunan laporan keuangan.

Seringkali mahasiswa menganggap mata kuliah Pengantar Akuntansi I dan Pengantar Akuntansi II sebagai sebuah hafalan. Hal tersebut sangat fatal, dan tentu saja sangat berpengaruh pada perkuliahan Praktikum Akuntansi Dasar sebagai mata kuliah pengaplikasian kedua mata kuliah tersebut. Proses pembelajaran yang banyak dipraktikkan sekarang ini sebagian besar berbentuk ekspositori, mahasiswa sebatas mendengarkan sambil membuat catatan. Dosen menjadi pusat peran dalam pencapaian hasil pembelajaran dan seakan-akan menjadi satu-satunya sumber ilmu.

Pembelajaran yang seharusnya adalah sebuah proses yang memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk membangun pengalaman nyata di kelas, laboratorium, bahkan melalui diskusi untuk selanjutnya dapat memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan materi yang disampaikan tersebut, bahkan dapat diaplikasikan dalam kehidupan nyata, hal tersebut yang sering disebut sebagai pembelajaran aktif. Pembelajaran aktif secara sederhana didefinisikan sebagai metode pengajaran yang melibatkan mahasiswa secara aktif dalam proses pembelajaran. "Pembelajaran aktif mengkondisikan agar peserta didik selalu melakukan pengalaman belajar yang bermakna dan senantiasa berpikir tentang apa yang dapat dilakukannya selama pembelajaran" (Warsono, 2013: 12).

Pembelajaran aktif dapat dilakukan secara individual maupun berkelompok. Masing-masing pembelajaran tersebut memiliki kebaikannya tersendiri, tetapi dalam pembelajaran aktif secara kolaboratif juga mengembangkan hubungan sosial dengan para pengajar dan pelajar lainnya. Hal tersebut juga sesuai dengan teori konstruktivisme yang diutarakan Vigotsky yang menekankan pada hakikat belajar sosial kultur yang intinya adalah penerapan teknik saling tukar gagasan antar individu. Dalam mengontruksi pengetahuannya, seringkali mahasiswa memerlukan scaffolding. Scaffolding merupakan pengaturan dan panduan yang diberikan oleh orang dewasa atau teman sebaya yang lebih mampu. Menurut Ormrod (1999:368) "...scaffolding support mechanism, provide by a more competent individual, that helps a learner successfully perform a task within his or her ZPD".

Salah satu cara untuk meningkatkan pemahaman terhadap materi Praktikum Akuntansi Dasar yang berupa kasus, konsep dalil, dan aspek teknis adalah melalui strategi peninjauan kembali. Strategi peninjauan kembali ini merupakan bagian dalam penutup proses pembelajaran. Seperti yang diungkapkan oleh Silberman (2011: 248) bahwa "strategi peninjauan kembali merupakan bagian yang membahas cara-cara untuk membantu siswa mengingat apa yang telah mereka pelajari dan menguji pengetahuan dan kemampuan mereka yang sekarang". Salah satu strategi peninjauan kembali yang dikembangkan oleh Melvin L. Silberman adalah permainan "Holly-wood Squares". Strategi ala Permainan "Holly-wood Squares" ini didasarkan pada tayangan kuis di televisi. Metode pembelajaran yang selama ini dilaksanakan kurang menekankan secara efektif pemahaman terhadap keterkaitan logis antar teori, konsep dalil, aspek teknis praktikum akuntansi. Mahasiswa cenderung menghafal akun, kurang kreatif menganalisis transaksi bahkan dokumen transaksi, dan sulit mengembangkan kemampuan kognitifnya yang berdampak pada rendahnya keterlibatan dan prestasi mahasiswa pada proses belajar mengajar.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, peneliti ingin melakukan sebuah penelitian yang berkaitan dengan implementasi strategi peninjauan kembali dalam mata kuliah Praktikum Akuntansi Dasar sebagai proses penguatan

pemahaman yang nantinya dapat berpengaruh dalam pemecahan masalah yang akan dialami oleh peserta didik sebagai teknisi akuntansi dalam berbagai situasi dan kondisi di entitas tempat mereka bekerja. Diharapkan strategi pembelajaran ini dapat dikembangkan dalam proses pembelajaran di lingkungan Politeknik Pos Indonesia khususnya pada mata kuliah-mata kuliah yang sesuai dengan karakteristik penggunaannya.

Secara sistematis rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Apakah strategi peninjauan kembali dengan model permainan “Hollywood Squares” dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa dalam proses pembelajaran Praktikum Akuntansi Dasar?

Apakah strategi peninjauan kembali dengan model “Hollywood Squares” dapat meningkatkan keaktifan mahasiswa dalam proses pembelajaran praktikum akuntansi?

TINJAUAN PUSTAKA

Konsep Kemampuan Kognitif Akuntansi

Menurut Anderson dan Krathwohl (2001:18 dalam Ratna (2014:56), ranah kognitif merupakan salah satu ranah yang menunjukkan kemampuan untuk menyatakan kembali konsep atau prinsip-prinsip yang telah dipelajari dan kemampuan pengembangan keterampilan intelektual (knowledge) dalam berbagai tingkatan. Adapun tingkatan ranah kognitif yang dikemukakan oleh Anderson dan Krathwohl dalam Leslie (2013) yang merupakan revisi dari Taxonomy Bloom, yaitu:

Remember (Mengingat/ C1)

Mengingat merupakan kemampuan dalam mengambil pengetahuan yang relevan dari memori jangka panjang. Mengingat juga merupakan kemampuan menyatakan kembali konsep, fakta, prinsip, prosedur atau istilah yang dipelajari tanpa harus memahami dan dapat menggunakannya.

Understanding (Memahami/C2)

Understanding menuntut siswa agar dapat menunjukkan bahwa mereka telah mempunyai pengertian yang memadai untuk mengorganisasikan dan menyusun materi-materi yang telah diketahuinya.

Applying (Menerapkan/C3)

Menerapkan berarti mampu melaksanakan atau menggunakan prosedur dalam situasi tertentu. Applying juga merupakan kemampuan untuk menggunakan dan menerapkan konsep, prinsip, teori, hukum, aturan maupun metode yang telah dipelajari ke dalam situasi baru atau situasi konkret.

Analyze (menganalisis/C4)

Menganalisis berarti mampu menguraikan atau memecahkan suatu permasalahan atau obyek dengan memisahkan unsur-unsurnya dan menentukan bagaimana keterkaitan antar unsur-unsur tersebut.

Evaluation (Mengevaluasi/C5)

Mengevaluasi berarti membuat penilaian berdasarkan pada criteria dan standar tertentu. Mengevaluasi juga berarti kemampuan untuk membuat suatu pertimbangan (penilaian) terhadap suatu keadaan atau situasi nilai-nilai dan ide-ide.

Creating (menciptakan/C6)

Menciptakan merupakan menempatkan elemen bersama-sama untuk membentuk sesuatu, menjadi kesatuan yang utuh atau membuat produk asli.

Kemampuan kognitif akuntansi dalam penelitian ini mencakup hampir seluruh tingkatan kognitif, karena dalam tingkatan pendidikan tinggi vokasi ranah kognitif harus menjadi tujuan sebuah pembelajaran, terutama dalam perkuliahan Praktikum Akuntansi Dasar dalam penelitian ini. Tujuan pembelajaran Praktikum Akuntansi Dasar ini mencakup proses mengingat dan memahami, dimana terjadi proses mengingat dan memahami materi dari perkuliahan Pengantar Akuntansi I dan II, lalu menerapkan prinsip-prinsip akuntansi yang telah dipelajari dalam dua perkuliahan tersebut dalam proses menganalisis berbagai kasus yang diberikan dalam perkuliahan Praktikum Akuntansi Dasar, sehingga nantinya peserta didik dapat mengevaluasi apa yang tidak sesuai dengan prinsip yang digunakan dalam sebuah proses penyusunan laporan keuangan di sebuah entitas.

Konsep Pembelajaran Aktif

Seringkali proses belajar diidentikkan dengan kegiatan menghafal materi yang telah disampaikan oleh pengajar. Jika hal itu terjadi maka seringkali informasi yang telah diingat tersebut akan hilang dalam waktu singkat. Proses belajar tidak sesempit itu, seperti yang disampaikan oleh Silberman (2011:27) bahwa belajar memerlukan kedekatan dengan dengan berbagai macam hal, bukan sekedar pengulangan atau hafalan, harus ada keterlibatan mental di dalamnya. Keterlibatan mental itu dapat diciptakan melalui mendiskusikan materi, mengajukan pertanyaan, mempraktikkan, bahkan mengajarkannya kepada peserta lain. Oleh sebab itu perlu diciptakan pendekatan pembelajaran yang mampu mengikat peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran, membuat proses belajar lebih relevan dan menyenangkan, serta menyajikan pengalaman yang dapat memacu motivasi peserta didik untuk belajar.

Prinsip pembelajaran aktif berasal dari Kredo John Locke (1660-an) dalam Warsono (2013: 4) yang mengungkapkan prinsip “tabula rasa” yang menyatakan bahwa knowledge comes from experience. Dengan kata lain, untuk memperoleh pengetahuan seseorang harus mengalaminya sendiri. Lebih lanjut Zuckerman (2007) dalam Warsono (2013: 4) juga menyakini bahwa belajar akan diperoleh melalui pengalaman (learning from experience), melalui pembelajaran aktif (active learning), dan dengan cara melakukan interaksi dengan bahan ajar maupun dengan orang lain (interacting with learning materials and with people).

Proses pembelajaran kolaboratif mengangkat sisi sosial sebagai komponen yang penting dalam proses pembelajaran. Jerome Bruner dalam Silberman (2014:30) mengungkapkan dalam bukunya “Toward a Theory of Instruction” bahwa kebutuhan mendalam manusia untuk merespon orang lain dan untuk bekerjasama dengan mereka guna mencapai tujuan. Bruner berpendapat bahwa resiprositas (hubungan timbal balik) merupakan sumber motivasi yang bisa dimanfaatkan oleh guru untuk menstimulasi kegiatan belajar. Bruner juga berpendapat bahwa “ di mana dibutuhkan tindakan bersama, dan di mana resiprositas diperlukan bagi kelompok untuk mencapai suatu tujuan, disitulah terdapat proses yang membawa individu ke dalam pembelajaran, membimbingnya untuk mendapatkan kemampuan yang diperlukan dalam pembentukan kelompok” (Bruner, 1966 dalam Silberman, 2014: 30).

Hubungan timbal balik atau yang bisa kita sebut sebagai proses interaksi dapat berupa pemberian bantuan dari orang yang lebih ahli kepada peserta didik pemula. Pemberian bantuan dari orang yang lebih ahli tidak hanya bersal dari para pengajar, tetapi juga dari teman sebaya yang memiliki kemampuan yang lebih baik. Pemberian bantuan tersebut dapat disebut sebagai proses scaffolding. Istilah scaffolding ini diperkenalkan oleh Jerome S Bruner (Warsono, 2013: 60) yang berarti menyediakan atau memberikan dukungan atau bantuan sementara untuk mencapai tingkat yang lebih tinggi.

Strategi Peninjauan Kembali

Salah satu bagian penting dalam belajar aktif adalah bagaimana menjadikan belajar tidak terlupakan. Seringkali bagian penutup dalam proses pembelajaran terlupakan oleh para pengajar. Seringkali para pengajar hanya berusaha menyelesaikan tugasnya dalam menyampaikn materi. Hal tersebut mengakibatkan terjadinya proses pembelajaran yang tidak tertata, ada yang terlewatkan bahkan akibat yang paling fatal terjadi adalah proses penerimaan pengetahuan yang terjadi pada peserta didik terhambat. Belajar aktif berusaha untuk meminimalisasi hal tersebut dengan menyediakan waktu untuk memantapkan apa yang telah terjadi sehingga proses penyimpanan , pengingatan, dan pemahaman pengetahuan lebih maksimal dilakukan. Proses tersebut dapat disebut sebagai strategipeninjauan kembali.

Proses peninjau kembali dalam sebuah proses pembelajaran merupakan salah satu strategi yang dapat digunakan sebagai proses penguatan. Para pengajar terutama memang perlu mengalokasikan waktu untuk meninjau kembali proses pembelajaran agar apa yang telah disampaikan melekat lebih lama dalam pikiran peserta didik.hal ini tentu saja bukan hanya sekedar proses memperkuat ingatan, tetapi juga proses memperkuat pemahaman para peserta didik. Seperti yang diuraikan oleh Siberman,bahwa "... materi yang telah dibahas kembali oleh siswa cenderung lima kali melekat di dalam pikirannya ketimbang materi yang tidak dibahas kembali" (Siberman,2014: 249). Hal tersebut dapat terjadi karena proses peninjauan kembali yang dilakukan oleh para peserta didik itu sendiri akan memungkinkan mereka untuk memikirkan kembali informasi yang diberikan oleh pengajar serta pada akhirnya dapat menemukan cara sendiri untuk menyimpan informasi tersebut lebih lama di dalam pikirannya.

Salah satu model strategi peninjauan kembali dikembangkan oleh Melvin L Silberman melalui sebuah permainan yang mengadaptasi permainan kuis televisi bernama "Hollywood Squares". Berikut akan dijelaskan mengenai prosedur Strategi Peninjauan kembali dengan permainan "Hollywood Squares" (Siberman, 2014: 267-268)

Perintahkan tiap kelompok siswa untuk menuliskan dua atau tiga pertanyaan yang terkait dengan mata pelajaran. Pertanyaannya bisa dalam format pilihan ganda, benar/salah/, atau isian.

Kumpulkan pertanyaan. Jika Anda menghendaki, tambahkan beberapa pertanyaan dari Anda Sendiri.

Simulasikan format tayangan permaian tic-tac-toe yang digunakan dalam hollywood Squares. Tatalah tiga kursi di depan kelas. Perintahkan tiga siswa untuk duduk di lantai di depan kursi, tiga duduk di kursi, dan tiga lagi berdiri di belakangnya.

Berikan kepada sembilan "selebriti" itu sebuah kartu dengan tanda "X" tercetak di satu sisi dan tanda "O" di sisi lain untuk ditempelkan ke tubuh mereka bila pertanyaan berhasil dijawab.

Perintahkan dua siswan untuk bertugas sebagai kontestan. Kontestan memilih anggota dari "celebrity squares" untuk menjawab pertanyaan

Ajukan pertanyaan kepada kontestan secara bergiliran. Kontestan menjawab dengan "setuju" atau "tidak setuju" kepada tanggapan "selebriti" manakala mereka berusaha membentuk tic-tac-toe

Siswa lain yang tidak terlibat dalam permaianan diberi kartu yang menyatakan "setuju" di satu sisi dan "tidak setuju" di sisi lain untuk diberikan kepada kontestan untuk membantu mereka dalam membantu membuat keputusan.

METODE PENELITIAN

Metodelogi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. "Penelitian eksperimen diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan" (Sugiyono 2008 : 107). Jenis eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah

eksperimen semu (quasi experiment), dimana penelitian eksperimen semu berupaya mengungkapkan hubungan sebab akibat dengan cara melibatkan sebuah kelompok tetapi pemilihan kelompok tersebut dilakukan tidak secara acak, kelompok tersebut ada secara alami. Artinya data yang ada dalam penelitian ini bersumber dari sebuah lingkungan yang telah ada tanpa ada intervensi dari peneliti.

Indikator keberhasilan dalam penelitian ini dapat dilakukan melalui beberapa cara, pertama dilihat dari hasil skor tes mahasiswa pada saat pretest dan posttest. Kedua dengan melihat antusias mahasiswa dalam melaksanakan perkuliahan Praktikum Akuntansi Dasar menggunakan strategi peninjauan kembali dengan permainan “Hollywood Squares

Populasi dan Sampel

populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Program Studi D4 Akuntansi Keuangan Politeknik Pos Indonesia yang sedang mengontrak mata kuliah Praktikum Akuntansi Dasar berjumlah 97 orang. Salah satu teknik nonprobability sampling adalah teknik purposive sampling. Menurut Sugiyono (2012 : 124) ”purposive sampling adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan atau tujuan tertentu”. Purposive sampling dikenal juga sebagai sampling pertimbangan yang menurut Riduwan (2013:63) sebagai teknik sampling yang digunakan peneliti jika peneliti mempunyai pertimbangan-pertimbangan tertentu di dalam pengambilan sampelnya atau penentuan sampel untuk tujuan tertentu. Karena keterbatasan waktu penelitian yang diberikan, maka peneliti menggunakan satu kelas yaitu kelas 2C Program Studi D4 Akuntansi Keuangan yang terdiri dari 30 orang mahasiswa sebagai sampel penelitian ini.

Pelaksana penelitian tindakan kelas ini adalah peneliti sendiri. Hal ini dikarenakan bahwa peneliti mengajar pada institusi yang bersangkutan dalam mata kuliah yang diuji dalam penelitian ini. Dengan melaksanakan eksperimen tersebut secara langsung, diharapkan peneliti dapat lebih mudah mengendalikan pelaksanaan penelitian. Selain itu peneliti juga dapat melakukan observasi yang lebih luas dan mendalam mengenai proses penelitian ini karena menjadi pelaksana secara langsung.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Metode Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes prestasi yaitu tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan mahasiswa dalam mengerjakan tugas. Tes disini berupa pre test dan post test. Tes yang diberikan sebelum pembelajaran dimaksudkan untuk melihat kemampuan awal mahasiswa, sedangkan tes akhir dimaksudkan untuk melihat pengaruh pembelajaran terhadap hasil belajar akuntansi mahasiswa. Tes hasil belajar akuntansi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah butir-butir tes yang disusun berdasarkan tujuan pembelajaran yang sudah direncanakan sesuai dengan rencana pembelajaran yang telah disusun pada awal semester. Soal tes yang diberikan pada saat pretest maupun posttest merupakan soal yang sejenis tetapi berbeda butir soalnya. Hal ini dikarenakan peneliti betul-betul ingin melihat apakah dengan menggunakan strategi Hollywood Squares ini mahasiswa mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam, bukan hanya sekedar mengingat saja.

Metode Observasi

Observasi adalah pengamatan yang dilakukan pada subyek penelitian. Aspek yang diamati dalam penelitian ini adalah perhatian mahasiswa dalam menerima pembelajaran, motivasi dalam menerima pelajaran, kerjasama dan partisipasi mahasiswa dalam proses pembelajaran. Adapun ketentuan penilaian yang dilakukan atas hasil pengamatan adalah

dengan menggunakan pengamatan insidental, pengamatan terjadi ketika pendidik berkeliling diantara anak didik yang sedang berkegiatan dan menyelesaikan tugasnya; atau pada saat menjawab pertanyaan.

Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan adalah uji gain ternormalisasi, untuk mengetahui besarnya peningkatan pemahaman mahasiswa dalam perkuliahan Praktikum Akuntansi Dasar. Adapun rumus untuk gain ternormalisasi menggunakan rata-rata (average normalized gain) oleh Hake (1999) dalam Sundayana (2014: 151) dengan rumus sebagai berikut:

$$= (\text{skor posttest} - \text{skor pretest}) / (\text{skor ideal} - \text{skor pretest})$$

Hasil perhitungan diinterpretasikan dengan menggunakan indeks gain <g> menurut klasifikasi Hake (1999).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian implemmentasi strategi peninjauan kembali dengan model permainan “Hollywood Squares” ini dilaksanakan di Politeknik Pos Indonesia yang beralamat di Jalan Sariosih No 54 Bandung pada Program Studi D4 Akuntansi. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah tingkat 2 kelas 2C yang sedang menjalani perkuliahan Praktikum Akuntansi Dasar. Kelas yang selanjutnya akan disebut sebagai kelas eksperimen memiliki jumlah mahasiswa sebanyak 30 orang, terdiri dari 11 orang mahasiswa dan 19 orang mahasiswi.

Seperti yang diutarakan pada Bab III, metode pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode tes yang terdiri dari pretest dan posttest. Sebelum tes tersebut digunakan oleh objek penelitian, soal-soal yang terdapat didalam tes tersebut harus diujicobakan terlebih dahulu agar dapat memenuhi persyaratan sebuah instrumen penelitian yang baik. Sebuah instrumen tes dikatakan baik dan layak digunakan dalam sebuah penelitian apabila telah diuji tingkat validitas, reliabilitas, daya pembeda serta tingkat kesukarannya.

Hasil yang di dapat dalam pengujian instrumen penelitian ini menunjukkan nilai yang baik. hasil uji validitas dari soal-soal yang digunakan dalam pretest maupun posttest menunjukkan nilai yang baik. hasil uji reliabilitas menunjukkan nilai yang sangat tinggi di kedua tipe soal. Untuk soal pretest menunjukkan nilai reliabilitas sebesar 0,86 sedangkan untuk soal posttest mendapatkan nilai reliabilitas sebesar 0,90. Tingkat kesukaran maupun daya pembeda dari dua tipe soal juga menggambarkan bahwa tersebut dapat mengukur pemahaman mahasiswa walaupun tingkat prestasi masing-masing mahasiswa berbeda.

Seperti yang diutarakan dalam bab III, penelitian ini menggunakan metode Penelitian quasi eksperimen dengan peneliti sebagai pelaksananya. Penelitian ini dilaksanakan selama kurang lebih satu bulan dalam dua kali pertemuan. Sebelum dilaksanakannya penelitian, ada beberapa hal yang perlu disiapkan oleh peneliti baik dalam proses pelaksanaan strategi pembelajaran, maupun dalam proses observasi yang akan dilakukan. Pada penelitian ini, peneliti menyusun kembali skenario pembelajaran yang sebelumnya sudah disusun dalam SAP perkuliahan Praktikum Akuntansi Dasar. Perbedaan dalam skenario pembelajaran yang disusun kembali oleh peneliti terletak dalam pelaksanaan pembelajaran, dimana dalam SAP hanya menggunakan metode praktikum saja, tetapi dalam skenario pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini ditambahkan strategi peninjauan kembali model permainan “hollywood squares” dalam pelaksanaan pembelajaran.

Dalam penelitian ini yang menjadi tolok ukur keberhasilan implementasi adalah perubahan hasil posttest dan posttest yang diukur melalui uji gain ternormalisasi. Berikut akan dipaparkan mengenai hasil pretest dan posttest yang dilakukan dalam implemmentasi strategi peninjauan kembali dengan permainan “Hollywood Squares” baik secara individual maupun secara general di dalam kelas eksperimen.

Dari data hasil penelitian ini menunjukkan hasil yang cukup bervariasi. Hal tersebut terlihat dari indeks gain yang dihasilkan oleh masing-masing mahasiswa. Hasil pretest maupun posttest menunjukkan terjadinya peningkatan dan penurunan setelah dilaksanakannya perkuliahan praktikum akuntansi dasar dengan menggunakan strategi peninjauan kembali dengan permainan “Hollywood Squares”. Data di atas menunjukkan sebanyak 6 orang mahasiswa atau sebanyak 20% mengalami penurunan hasil, selebihnya para mahasiswa mendapatkan peningkatan hasil yang cukup baik.

Dari data juga di dapatkan gain ternormalisasi yang cukup variatif. Jika kita melihat interpretasi yang dikemukakan oleh Sundayana, diperoleh hasil bahwa dalam penelitian ini terjadi peningkatan (gain) ternormalisasi dalam skala rendah sampai tinggi setiap individu mahasiswa. Sebanyak 7% masuk ke dalam kategori tinggi dalam perolehan N-Gain-nya. Sedangkan sisanya sebanyak 40% dan 20% masing-masing masuk ke dalam kategori n-Gain rendah dan sedang.

Rata-rata peningkatan nilai kelas menunjukkan hasil yang cukup baik. N-Gain dalam penelitian ini menunjukkan nilai 0,36, walaupun sangat tipis tetapi nilai tersebut masuk ke dalam kategori indeks gain $0,30 < g \leq 0,70$ dengan interpretasi peningkatan sedang. Hal ini bagi peneliti sudah menunjukkan respon yang positif. Karena hanya dengan dua kali pertemuan perkuliahan dengan menggunakan strategi inidapat menghasilkan peningkatan yang cukup baik walaupun belum terjadi peningkatan yang cukup signifikan.

Ada aspek lain yang perlu diperhatikan selain peningkatan nilai mahasiswa di atas. Aspek keaktifan mahasiswa serta aspek sosial menjadi perhatian dalam penelitian ini. Dalam penelitian ini keaktifan mahasiswa diindikasikan dalam penyusunan pertanyaan-pertanyaan serta keikutsertaan para mahasiswa dalam permainan “hollywood Squares” dan antusiasme yang ditunjukkan oleh para mahasiswa untuk berlomba-lomba menjadi selebriti dan kontestan dalam permainan ini. Aspek sosial dalam hal ini adalah scaffolding dalam penelitian ini juga menjadi perhatian yang utama. Setelah dilaksanakannya strategi ini, dari hasil pengamatan yang dilakukan oleh peneliti didapatkan hasil yang baik. Para mahasiswa saling membantu dalam mengingat kembali materi-materi pengantar akuntansi yang telah mereka pelajari melalui proses menjawab soal secara bersama ketika para mahasiswa tidak terlibat langsung dalam permainan (tidak menjadi kontestan ataupun selebriti)

Dari hasil yang ditunjukkan di atas juga mengindikasikan keberhasilan strategi ini dalam proses penguatan materi mahasiswa. Seperti yang diutarakan oleh Siberman bahwa dengan proses pengulangan kembali materi yang telah dipelajari dapat memperkuat pemahaman peserta didik, tidak hanya sekedar memperkuat ingatan saja. Oleh karena itu proses pembelajaran dengan strategi penguatan kembali ini dapat memenuhi ranah pembelajaran kognitif yang dikemukakan oleh Bloom.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan terkait dengan implementasi strategi peninjauan kembali dengan model permainan “Hollywood Squares” didapatkan hasil yang cukup baik. Hal tersebut dibuktikan dengan perolehan hasil N-Gain kelas menunjukkan nilai sebesar 0,36 yang diinterpretasikan dalam kelompok kenaikan yang sedang.

Sedangkan dari sisi keaktifan mahasiswa selama perkuliahan berlangsung dengan penerapan strategi peninjauan kembali ini, dari pertemuan pertama ke pertemuan ke dua terjadi peningkatan keaktifan mahasiswa. Hal tersebut terlihat dari antusiasme mahasiswa ketika menjadi selebriti, peserta ataupun hanya sebagai penonton ketika permainan tersebut berlangsung. Pertanyaan-pertanyaan yang disusun juga semakin baik. Yang tidak kalah pentingnya adalah proses scaffolding yang tercipta menunjukkan bahwa model permainan dalam strategi peninjauan kembali ini memberikan dampak yang positif.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, Suharsimi. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.

Anisykurlilah, Indah.2011. Peningkatan Pemahaman Mahasiwa Terhadap Prosedur dan Bukti Audit Dengan Strategi Peninjauan Kembali Ala Permainan “Holly-Wood Squares”. Disampaikan dalam Simposium Nasional Akuntansi XIV Aceh 2011. Tersedia: <http://multiparadigma.lecture.ub.ac.id/files/2014/10/SNA-14-063.pdf> (28 Nopember 2015)

Barkley, Elizabert E., K. Patricia Cross, dan Claire Howell Major. (2012) *Collaborative Learning Techniques*. Diterjemahkan oleh Nurlita Yusron. Bandung: Nusa Media Tersedia: https://www.academia.edu/5660348/Ranah_Kognitif_Dalam_Pembelajaran_Domain_Kognitif_Bloom_Instructional_Taxonomies_Bloom_Ausubel_Anderson_Merril_und_Reigeluth . (25 Nopember 2015)

Leslie, O.W. (2013). Anderson And Krathwohl – Understanding The New Version Of Bloom’s Taxonomy : A Succinct Discussion Of The Revisions To Bloom’s Classic Cognitive Taxonomy By Anderson And Krathwohl And How To Use Them Effectively. Tersedia: <http://thesecondprinciple.com/teaching-essentials/beyond-bloom-cognitive-taxonomy-revised/>. (25 Nopember 2015)

Mariati. 2014. Peningkatan Pemahaman Mahasiswa Terhadap Praktikum Akuntansi Dengan Strategi Peninjauan Kembali Ala Permainan “Holly-Wood Squares”. *Jurnal Riset Akuntansi Bisnis*. Volume 14 No.2/ 2014. Tersedia: <http://jurnal.umsu.ac.id/index.php/akuntan/article/view/418> (28 Nopember 2015)

Riduwan. (2013). *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*. Bandung: Alfabeta

Sato, Manabu (2007). Tantangan yang Harus Dihadapi Sekolah, makalah dalam bacaan rujukan untuk Lesson Study-Berdasarkan pengalaman Jepang dan IMSTEP. Jakarta: Sistems

Silberman, Melvin L. 2014. *Active Learning Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani

Sugiyono. (2008). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Sundayana,R. 2014. *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta

PENGARUH NET PROFIT MARGIN (NPM), RETURN ON ASSETS (ROA), EARNING PER SHARE (EPS), DAN PRICE EARNING RATIO (PER) TERHADAP RETURN SAHAM
(Suatu Penelitian Pada Saham LQ45 di Bursa Efek Indonesia Periode Januari 2014 Sampai Dengan Juni 2015)

Tia Setiani¹, Diana Maryana², Christine Riani Elisabeth³

Program D3 Studi Akuntansi^{1,2,3}

Politeknik Pos Indonesia^{1,2,3}

tiasetiani@poltekpos.ac.id¹, dianamaryana@poltekpos.ac.id², christineriani@poltekpos.ac.id³

ABSTRAK

Penentuan pilihan dalam membeli saham agar memperoleh *return* yang diharapkan, maka investor memerlukan informasi yang akurat sebagai bahan pertimbangan investasi. Kinerja keuangan perusahaan merupakan salah satu faktor yang dilihat investor untuk menentukan pilihan dalam membeli saham. Di BEI terdapat Indeks LQ45 yang dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif investasi bagi investor lokal karena dalam Indeks LQ45 sudah dapat menggambarkan kinerja saham dengan likuiditas tinggi dan kapitalisasi pasar besar. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian verifikatif dan metode penelitiannya *explanatory research*. Teknik sampel yang digunakan adalah *purposive sampling yaitu* dengan cara memilih emiten yang terus menerus tergabung dalam LQ45 selama 6 triwulan di Bursa Efek Indonesia dan memiliki laporan keuangan lengkap selama periode Januari 2014 sampai Juni 2015. Sesuai dengan kriteria di atas, jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 10 perusahaan. Metode analisis yang digunakan adalah analisis regresi linier berganda dengan menggunakan software SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa NPM yang positif menunjukkan bahwa sebagian besar calon investor dalam melakukan transaksi pembelian dan penjualan saham memperhatikan rasio profitabilitas. ROA yang negatif menunjukkan bahwa perusahaan tidak mempunyai aktiva yang memadai untuk menjalankan kegiatan operasionalnya serta memenuhi segala kewajibannya. EPS dapat dijadikan referensi bagi investor maupun pemegang saham dalam memprediksikan return saham. PER yang positif menunjukkan bahwa semakin tinggi PER maka semakin tinggi pula harga per lembar saham sehingga akan meningkatkan pula *return* saham. NPM, ROA, EPS, dan PER dapat dijadikan informasi untuk memprediksikan return saham.

Kata kunci : *Return* saham, *Net Profit Margin* (NPM), *Return On Assets* (ROA), *Earning Per Share* (EPS), *Price Earning Ratio* (PER)

ABSTRACT

The determination of choice to buy shares in order to obtain the expected return, the investors require accurate information as investment consideration. The financial performance of the company is one of the factors that can be seen by the investors to decide the choice in buying shares. In BEI, there is LQ45 index which can be used as an investment alternative for local investors since the LQ45 index was able to describe the performance of stocks with high liquidity and large market capitalization. The study used verification research. Explanatory research was used as a research method. The technique used in this study was purposive sampling by selecting the issuers that had been incorporated in LQ45 continuously for 6 quarters in the Indonesia Stock Exchange and have the full financial report for the period January 2014 to June 2015. Based on the criteria above, the number of samples used in this study were 10 companies. The analytical method that used was a multiple linear regression analysis by using SPSS software. The results showed that positive NPM indicates that most of potential investors in the transaction of purchase and sale of shares notice the profitability ratio. Negative ROA indicates that the company does not have sufficient assets to carry out its operations and meet its obligations. EPS can be used as a reference for investors and shareholders in predicting shares return. Positive PER indicates that the higher PER, the higher of the price per share, so that it will improve shares return. NPM, ROA, EPS and PER can be used as information to predict the share return.

Keywords: Shares return, Net Profit Margin (NPM), Return on Assets (ROA), Earning Per Share (EPS), Price Earning Ratio (PER).

I. PENDAHULUAN

Era globalisasi yang terjadi sekarang ini, dimana dunia usaha bersaing sangat kompetitif yang menuntut perusahaan untuk beradaptasi sehingga terhindar dari kebangkrutan serta unggul dalam persaingan. Cara mengantisipasi persaingan tersebut, perusahaan harus mampu mempertahankan dan meningkatkan kinerja dalam upaya memelihara kelangsungan usahanya. Adapun upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan kebijakan strategis sehingga menghasilkan efisiensi dan efektifitas bagi perusahaan. Usaha tersebut memerlukan modal besar yang meliputi usaha memperoleh dan mengalokasikan modal tersebut secara optimal. Salah satu tempat untuk memperoleh modal tersebut adalah melalui pasar modal.

Pasar Modal menurut Darmadji dan Fakhruddin (2011:1) "Pasar modal merupakan pasar untuk berbagai instrument keuangan jangka panjang yang bisa diperjualbelikan, baik dalam bentuk utang ataupun modal sendiri". Pasar modal didefinisikan sebagai pasar untuk berbagai instrumen keuangan (sekuritas) jangka panjang yang bisa diperjualbelikan, dalam bentuk hutang maupun modal sendiri, baik yang diterbitkan oleh pemerintah, *public authorities*, maupun swasta Husnan (2009).

Pasar modal merupakan sarana dalam melakukan investasi yang memungkinkan para investor untuk melakukan diversifikasi investasi yaitu membentuk portofolio sesuai dengan risiko yang mereka tanggung dengan tingkat pengembalian sesuai dengan yang diharapkan. Untuk memastikan apakah investasi yang dilakukan dapat memberikan tingkat pengembalian yang diharapkan, maka calon investor terlebih dahulu mencari informasi keuangan perusahaan melalui laporan keuangan. Munawir (2000) mengartikan laporan keuangan adalah hasil dari proses akuntansi yang dapat digunakan sebagai alat untuk berkomunikasi antara data keuangan atau aktivitas suatu perusahaan dengan pihak-pihak yang berkepentingan dengan data atau aktivitas perusahaan tersebut.

Menurut SFAC No. 1 *Objective of Financial Reporting by Business Enterprises* (FASB 1978) menjelaskan bahwa tujuan pertama laporan keuangan adalah menyediakan informasi yang bermanfaat kepada investor, kreditor, dan pemakai lainnya baik yang sekarang maupun potensial dalam pembuatan investasi, kredit, dan keputusan sejenis yang rasional. Tujuan kedua adalah menyediakan informasi untuk membantu para investor, kreditor, dan pemakai lainnya baik yang sekarang maupun yang potensial dalam menilai jumlah, waktu, ketidakpastian dalam penerimaan kas dari dividen dan bunga di masa yang akan datang. Berdasarkan tujuan kedua pelaporan keuangan tersebut bahwa investor membutuhkan informasi tentang hasil dan risiko atas investasi yang dilakukan.

SFAC No. 2 *Qualitative Characteristics of Accounting Information* (FASB 1980) menjelaskan bahwa salah satu karakteristik kualitatif yang harus dimiliki oleh informasi akuntansi agar tujuan pelaporan keuangan dapat tercapai adalah kemampuan prediksi. Hal ini menunjukkan bahwa informasi akuntansi seperti yang tercantum dalam pelaporan keuangan dapat digunakan oleh investor potensial dalam melakukan prediksi penerimaan dividen dan bunga di masa yang akan datang. Dividen yang akan diterima investor akan tergantung pada jumlah laba yang diperoleh perusahaan di masa yang akan datang. Oleh karena itu, prediksi laba perusahaan dengan menggunakan informasi laporan keuangan menjadi sangat penting untuk dilakukan.

Salah satu informasi penting dari laporan keuangan yang dapat digunakan investor dalam pengambilan keputusan investasi adalah dari kinerja perusahaan. Kinerja perusahaan ini mencerminkan kekuatan perusahaan yang dapat dilihat dari laporan keuangan. Menurut Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan dalam Kerangka Dasar Penyusunan dan Penyajian Laporan Keuangan Par. 17 (IAI 2009) informasi kinerja perusahaan, terutama profitabilitas, diperlukan untuk menilai perubahan potensial sumber daya ekonomi yang mungkin dikendalikan di masa depan. Informasi fluktuasi kinerja sangat penting dalam hubungan ini dimana informasi kinerja tersebut bermanfaat untuk memprediksi kapasitas perusahaan dalam menghasilkan arus kas dan sumber daya yang ada serta berguna dalam perumusan pertimbangan tentang efektifitas perusahaan dalam memanfaatkan sumber daya.

Laporan keuangan dikatakan memiliki kandungan informasi bila publikasi dari laporan keuangan menyebabkan timbulnya reaksi pasar. Dalam bahasa teknis, reaksi pasar ini mengacu pada perilaku investor dan perilaku pasar lainnya untuk melakukan transaksi (baik dengan cara membeli atau menjual saham) sebagai tanggapan atas keputusan penting emiten yang disampaikan ke pasar. Reaksi pasar ini akan ditunjukkan dengan adanya perubahan dari harga saham yang bersangkutan (Husnan, 2004:250).

Informasi dalam laporan keuangan dapat memberikan prediksi mengenai *return* saham melalui berbagai analisis. Salah satu analisis yang dapat dilakukan adalah analisis rasio perusahaan. Rasio profitabilitas merupakan kemampuan perusahaan untuk menghasilkan laba selama periode tertentu. Rasio profitabilitas yang berfungsi dan sering digunakan untuk memprediksi harga saham atau *return* saham adalah *Net Profit Margin* (NPM), *Return on Assets* (ROA), dan *Earning Per Share* (EPS).

Seberapa besar keuntungan bersih yang diperoleh perusahaan pada setiap penjualan yang dilakukan dapat diukur dengan rasio *Net profit Margin* (Darsono, 2005:56). Keuntungan yang layak dibagikan kepada pemegang saham adalah keuntungan setelah bunga dan pajak. Semakin besar keuntungan yang diperoleh maka semakin besar kemampuan perusahaan untuk memberikan *return* kepada investor. Hasil penelitian Retno (2008) mengenai pengaruh *Net Profit Margin*, *Total Asset Turnover*, *Debt to Total Assets*, *Price Book Value*, dan *firm size* terhadap *return* saham di JII mengemukakan bahwa NPM secara parsial berpengaruh positif dan signifikan terhadap *return* saham.

Rasio ROA (*Return on Assets*) menurut Dendawijaya (2003:120) rasio ini digunakan untuk mengukur kemampuan manajemen dalam memperoleh keuntungan (laba) secara keseluruhan. Semakin besar ROA, semakin besar pula tingkat keuntungan yang dicapai oleh perusahaan tersebut dan semakin baik pula posisi perusahaan tersebut dari segi penggunaan *asset*. Menurut Ang (2001) ROA merupakan rasio terpenting diantara rasio profitabilitas yang ada untuk memprediksi *return* saham.

Penelitian Ulupui (tanpa tahun) yang meneliti mengenai pengaruh rasio likuiditas, leverage, aktivitas, dan profitabilitas terhadap *return* saham pada perusahaan di Bursa Efek Jakarta menyatakan bahwa variabel ROA berpengaruh positif signifikan terhadap *return* saham. ROA juga berpengaruh positif dan signifikan terhadap *return* saham pada penelitian Silalahi (2001) dan Kennedy (2003).

Earning Per Share (EPS) merupakan perbandingan antara *earning* (dalam hal ini laba bersih setelah pajak) dengan jumlah lembar saham perusahaan. Bagi investor, informasi EPS merupakan informasi yang dianggap paling mendasar dan berguna, karena dapat menggambarkan prospek *earning* perusahaan di masa depan (Tandelilin, 2010:67). Selain itu, *Earning Per Share* (EPS) juga dapat menunjukkan tingkat keuntungan yang diperoleh untuk setiap lembar saham. Semakin besar EPS menyebabkan semakin besar pula laba yang diterima pemegang saham, hal tersebut menunjukkan semakin baik kondisi operasional perusahaan (Fakhrudin, 2006:90).

Selain rasio profitabilitas terdapat rasio pasar yang digunakan untuk pengambilan keputusan investasi yaitu *Price Earning Ratio* (PER) merupakan perbandingan antara harga pasar suatu saham (*market price*) dengan *Earning Per Share* (EPS) dari saham yang bersangkutan. Kegunaan dari PER adalah untuk melihat bagaimana pasar menghargai kinerja saham suatu perusahaan terhadap kinerja perusahaan yang dicerminkan oleh EPS nya. Semakin tinggi rasio PER, maka semakin tinggi pertumbuhan laba yang diharapkan oleh pemodalnya (Husnan, 2004:97). Berdasarkan penelitian yang dilakukan Perwito (2011) tentang Pengaruh Analisis Faktor Fundamental terhadap Return Saham BEI. Hasilnya menunjukkan bahwa EPS dan PER berpengaruh positif dan signifikan terhadap *return* saham.

Dalam konteks permasalahan di atas, penelitian ini dimaksudkan untuk melakukan pengujian lebih lanjut mengenai rasio keuangan, khususnya yang menyangkut kegunaannya dalam memprediksi *return* saham di masa yang akan datang, temuan ini tentu merupakan pengetahuan yang berguna bagi para pemakai laporan keuangan yang secara real maupun potensial berkepentingan dengan suatu perusahaan. Peneliti akan mengambil sampel perusahaan-perusahaan yang sahamnya termasuk dalam indeks LQ45. Indeks LQ45 berisi 45 saham yang sering diperdagangkan atau sangat likuid, mempunyai kapitalisasi pasar yang sangat besar (mampu mewakili pasar) dan cenderung stabil. Selain itu, indeks LQ 45 mewakili beragam jenis industri yang ada.

Berdasarkan uraian di atas, maka diambil judul "**PENGARUH NET PROFIT MARGIN (NPM), RETURN ON ASSETS (ROA), EARNING PER SHARE (EPS), DAN PRICE EARNING RATIO (PER) TERHADAP RETURN SAHAM (Suatu Penelitian Pada Saham LQ45 di Bursa Efek Indonesia Periode Januari 2014 sampai dengan Juni 2015).**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Seberapa besar pengaruh *Net Profit Margin* (NPM) terhadap *return* saham LQ45 di Bursa Efek Indonesia pada periode Januari 2014 hingga Juni 2015.
- Seberapa besar pengaruh *Return On Assets* (ROA) terhadap *return* saham LQ45 di Bursa Efek Indonesia pada periode Januari 2014 hingga Juni 2015.
- Seberapa besar pengaruh *Earning Per Share* (EPS) terhadap *return* saham LQ45 di Bursa Efek Indonesia pada periode Januari 2014 hingga Juni 2015.
- Seberapa besar pengaruh *Price Earning Ratio* (PER) terhadap *return* saham LQ45 di Bursa Efek Indonesia pada periode Januari 2014 hingga Juni 2015.

- e. Seberapa besar pengaruh *Net Profit Margin* (NPM), *Return On Assets* (ROA), *Earning Per Share* (EPS), *Price Earning Ratio* (PER) terhadap *return* saham LQ45 di Bursa Efek Indonesia pada periode Januari 2014 hingga Juni 2015.

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menganalisis *Net Profit Margin* (NPM), *Return on Assets* (ROA), *Earning Per Share* (EPS), dan *Price Earning Ratio* (PER) serta pengaruhnya terhadap *return* saham pada Indeks LQ45 di BEI. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

- Mengetahui besarnya pengaruh *Net Profit Margin* (NPM) terhadap *return* saham LQ45 di Bursa Efek Indonesia pada periode Januari 2014 hingga Juni 2015.
- Mengetahui besarnya pengaruh *Return On Assets* (ROA) terhadap *return* saham LQ45 di Bursa Efek Indonesia pada periode Januari 2014 hingga Juni 2015.
- Mengetahui besarnya pengaruh *Earning Per Share* (EPS) terhadap *return* saham LQ45 di Bursa Efek Indonesia pada periode Januari 2014 hingga Juni 2015.
- Mengetahui besarnya pengaruh *Price Earning Ratio* (PER) terhadap *return* saham LQ45 di Bursa Efek Indonesia pada periode Januari 2014 hingga Juni 2015.
- Mengetahui besarnya pengaruh *Net Profit Margin* (NPM), *Return On Assets* (ROA), *Earning Per Share* (EPS), *Price Earning Ratio* (PER) terhadap *return* saham LQ45 di Bursa Efek Indonesia pada periode Januari 2014 hingga Juni 2015.

II. METODE PENELITIAN

Berdasarkan dari tujuan penelitian, maka variabel yang dianalisis adalah; *Net Profit Margin* (NPM), *Return on Assets* (ROA), *Earning Per Share* (EPS), dan *Price Earning Ratio* (PER) sebagai *independent variable*, serta *return* saham sebagai *dependent variable*. Objek penelitian adalah emiten yang telah terdaftar di Bursa Efek Indonesia Indeks LQ45. Adapun waktu penelitian dilakukan mulai Desember 2015 sampai Januari 2016.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan pendekatan deskriptif (*descriptive analysis*) karena dilakukan untuk memperlihatkan dan menguraikan keadaan objek penelitian yang dilanjutkan dengan analisis verifikatif (*verificative analysis*) karena dilakukan pengujian untuk mencari kebenaran dari suatu hipotesis. Metode penelitian yang digunakan adalah *explanatory research* atau penelitian penjelasan karena bersifat penjelasan, yaitu menjelaskan hubungan kausalitas.

Variabel-variabel dalam penelitian ini seperti telah dijelaskan pada objek penelitian dijabarkan lebih lanjut ke dalam variabel, indikator, pengukuran dan skala data, seperti pada Tabel 3.1

Tabel 3.1
Operasionalisasi Variabel

No	Variabel	Konsep Variabel	Indikator	Skala
1	<i>Net Profit Margin</i> (NPM)	Rasio ini menggambarkan besarnya laba bersih yang diperoleh oleh perusahaan pada setiap penjualan	$\text{NPM} = \frac{\text{Net Income}}{\text{Sales}}$	Rasio
2	<i>Return On Assets</i> (ROA)	Rasio ini digunakan untuk mengukur kemampuan perusahaan dalam menghasilkan laba yang berasal dari aktivitas investasi	$\text{ROA} = \frac{\text{Net Income}}{\text{Total Asset}}$	Rasio
3	<i>Earning Per Share</i> (EPS)	Merupakan perbandingan antara laba bersih setelah Pajak pada satu tahun buku dengan jumlah saham yang diterbitkan.	$\text{EPS} = \frac{\text{Laba bersih}}{\text{Jumlah lembar saham}}$	Rasio

4	<i>Price Earning Ratio</i> (PER)	Rasio ini menunjukkan seberapa tinggi suatu saham dibeli oleh investor dibandingkan dengan laba perlembar saham	PER = $\frac{\text{Harga Saham}}{\text{EPS}}$	Rasio
5	<i>Return</i> saham (Y)	Tingkat keuntungan yang diperoleh atau diharapkan dari suatu investasi selama satu periode waktu yang akan diperoleh dimasa yang akan datang	Return = $\frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$	Rasio

“Sampel adalah suatu bagian yang diambil dari sebuah populasi untuk menentukan sifat serta ciri yang dikehendaki dari populasi bersangkutan” (Sugiama, 2008:116). Untuk pengambilan sampel dari populasi agar diperoleh sampel yang representatif dan mewakili, maka penarikan sampel berdasarkan metode *purposive sampling* dengan cara memilih emiten yang terus menerus tergabung dalam LQ45 di Bursa Efek Indonesia dan memiliki laporan keuangan lengkap selama periode Januari 2014 sampai Juni 2015. Sesuai dengan kriteria di atas, jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 10 perusahaan (Tabel 3.2).

Tabel 3.2
Daftar Perusahaan yang Secara Terus-menerus Tergabung dalam LQ45 di BEI dari Periode Januari 2014 Sampai dengan Juni 2015

NO	KODE PERUSAHAAN	NAMA PERUSAHAAN
1	AALI	PT. ASTRA AGRO LESTARI, Tbk.
2	ADHI	PT. ADHI KARYA (Persero), Tbk.
3	ADRO	PT. ADARO ENERGY, Tbk
4	AKRA	AKR CORPORINDO, Tbk
5	ASII	PT. ASTRA INTERNATIONAL Tbk.
6	ASRI	ALAM SUTERA REALTY, Tbk
7	BBCA	PT. BANK CENTRAL ASIA Tbk.
8	BBNI	PT. BANK NEGARA INDONESIA, Tbk
9	BBRI	PT. BANK RAKYAT INDONESIA Tbk.
10	BDMN	PT. BANK DANAMON INDONESIA Tbk.

Model analisis yang digunakan untuk menguji hipotesis yang dirumuskan adalah regresi linier berganda dengan model persamaan regresi berganda sebagai berikut :

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + D + \varepsilon_1$$

Dimana :

- Y = Subjek variabel terikat yang diproyeksikan
 β_0 = Intercept
 $\beta_1 - \beta_4$ = Koefisien regresi atau slope garis regresi Y atas X, dan
 X_1 = *Net profit margin* (NPM)
 X_2 = *Return on Asset* (ROA)
 X_3 = *Earning per Share* (EPS)
 X_4 = *Price Earning Ratio* (PER)
D = Dummy
 ϵ_1 = Galat prediksi yang terjadi secara acak
rumus mencari nilai β_0 dan β_1 sebagai berikut :

$$\beta_0 = Y - \beta_1 X$$
$$\beta_1 = \frac{n \cdot \sum XY + \sum X \cdot \sum Y}{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

Tingkat keyakinan yang digunakan dalam pengujian ini adalah 0,95 atau $\alpha=0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa bila nilai probabilitas t lebih kecil dari 0,05 maka dinyatakan signifikan pada taraf kesalahan 5 %. Ini berarti bahwa variabel independen berpengaruh terhadap variabel dependen sebesar nilai koefisien regresi masing-masing variabel bebas. Model pengujian statistik linear berganda menggunakan bantuan aplikasi SPSS ver. 16.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam melakukan analisis regresi berganda, sebelum melakukan analisis perlu diperhatikan bahwa data tersebut harus berdistribusi normal dan bebas dari asumsi klasik (*classical linier regression model*), beberapa uji tersebut terdiri dari : uji normalitas data, uji multikolinieritas, uji autokorelasi, dan uji heteroskedastisitas.

Tujuan dari dilakukannya uji normalitas data adalah untuk mengetahui apakah data variabel tersebut berdistribusi normal. Untuk menguji apakah data yang didapat berdistribusi secara normal atau tidak, maka penulis menggunakan *Kolmogorov smirnov*, data dapat dikatakan normal jika nilai Sig atau signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$.

Salah satu yang harus dipenuhi oleh sebuah persamaan linier adalah data yang digunakan adalah harus berdistribusi normal (Gujarati, 2010:276). Setelah diuji kenormalan data dengan uji Kolmogorov Smirnov bahwa semua data telah berdistribusi normal. Dasar pengambilan keputusan adalah berdasarkan probabilitas yaitu jika nilai probabilitas $> 0,05$, maka H_0 diterima dan jika nilai probabilitas $\leq 0,05$, maka H_0 ditolak. Hasil analisis didapatkan nilai *probability value* (tingkat signifikansi) untuk NPM sebesar 0,84 sedangkan *probability value* (tingkat signifikansi) untuk ROA sebesar 0,97 untuk *probability value* (tingkat signifikansi) EPS dan PER masing-masing sebesar 0,57 dan 1,33 dan *probability value* (tingkat signifikansi) untuk *return* saham sebesar 1,00.

Uji Multikolinieritas dilakukan untuk melihat adanya keterkaitan antara variabel bebas (independen) dengan kata lain variabel independen dijelaskan oleh variabel independen lainnya. Untuk melihat apakah terdapat kolinieritas dalam penelitian ini, maka akan dilihat dari nilai *Variance Inflation Factor* (VIF). Batas nilai VIF yang diperkenankan adalah 10, dengan demikian jika nilai VIF lebih besar dari 10, maka menunjukkan kolinieritas yang tinggi. Berdasarkan hasil output VIF bahwa semua variabel independen memiliki nilai *tolerance* $> 0,10$ dan nilai VIP < 10 . Oleh karena itu dapat disimpulkan tidak terjadi multikolinieritas antar variabel dalam model regresi.

Masalah autokolerasi dapat ditemukan pada penelitian yang menggunakan data *time series* maupun *cross section*, ini diakibatkan karena observasi yang berurutan sepanjang waktu atau ruang memiliki kaitan satu sama lain. Hal ini disebabkan karena gangguan pada individu/kelompok yang sama pada periode selanjutnya. Dalam penelitian ini uji autokolerasi dengan menggunakan uji Durbin Watson. Dari hasil analisis data didapatkan nilai Durbin Watson sebesar 2,363. Sedangkan dari tabel DW dengan signifikansi 0,05 dan jumlah data (n)=50, serta k = 5 (k

adalah jumlah variabel) diperoleh nilai dL sebesar 1,3346 dan dU sebesar 1,7708, karena DW terletak diantara batas atas atau *upper bound* (du) dan (4-du) yaitu diantara maka koefisien autokorelasi = 0, berarti tidak ada autokorelasi.

Uji heteroskedastisitas dilakukan untuk melihat apakah ada data yang menyimpang terlalu jauh (outlayer). Uji heteroskedastisitas yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan uji gletjer. Nilai t tabel dicari pada distribusi nilai t tabel dengan nilai N = 50 dan t 0,025 maka diperoleh nilai t tabel sebesar 2.00856, dengan demikian t hitung < t tabel dan nilai signifikansi > 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi masalah heteroskedastisitas pada model regresi.

Pengujian ini dilakukan dengan melakukan uji signifikansi. Uji signifikansi (pengaruh nyata) variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y) yang akan dilakukan dengan uji statistik dengan catatan hasil dari sig. dibawah α (5%) agar hipotesis dapat diterima. Hasil pengujian hipotesis disajikan pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.11
Uji Hipotesis
 Coefficients^a

Model	T	Sig.
1 (Constant)	-1.388	.224
NPM	1.777	.136
ROA	-.904	.407
EPS	.041	.029
PER	4.003	.010

Sesuai dengan hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini, maka lebih rinci hasil pengujian hipotesis akan diuraikan sebagai berikut:

1. Pengaruh *Net Profit Margin* (NPM) Terhadap *Return Saham*

Net Profit Margin (NPM) menggambarkan besarnya laba bersih yang diperoleh perusahaan pada setiap penjualan. Berdasarkan tabel 4.11 diperoleh data bahwa variabel NPM mempunyai nilai t sebesar 1,777 dan tingkat signifikansi dari NPM sebesar 0,136. Nilai Signifikansi lebih besar dari 0,05 (0,136 > 0,05) maka Ha1 ditolak dan Ho1 diterima. Nilai t positif menunjukkan bahwa variabel NPM berpengaruh positif terhadap variabel *return* saham. Jadi berdasarkan analisa data ini dapat disimpulkan bahwa NPM berpengaruh positif terhadap *return* saham tetapi tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap *return* saham. Hal ini kemungkinan dikarenakan oleh beberapa faktor, yaitu kondisi perekonomian dalam periode 2014 terjadi krisis global yang memberikan imbas terhadap pasar modal. Hasil penelitian ini mendukung penelitian yang dilakukan oleh Leon (2011) dan Dedi (2012) yang dalam penelitiannya menunjukkan bahwa NPM tidak berpengaruh signifikan terhadap *return* saham.

2. Pengaruh *Return on Asset* (ROA) terhadap *Return Saham*

Return on Asset digunakan untuk mengukur kemampuan perusahaan dalam menghasilkan laba yang berasal dari aktivitas investasi. Berdasarkan tabel 4.11 diperoleh data bahwa variabel ROA mempunyai nilai t sebesar -0,94 dan tingkat signifikansi dari ROA sebesar 0,407. Nilai Signifikansi lebih besar dari 0,05 (0,407 > 0,05) maka Ha2 ditolak dan Ho2 diterima. Nilai t negatif menunjukkan bahwa variabel ROA berpengaruh negatif terhadap *return* saham. Jadi berdasarkan analisa data ini dapat disimpulkan bahwa ROA berpengaruh negatif terhadap *return* saham dan tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap *return* saham. Hal ini tidak konsisten dengan teori dan pendapat Mogdiliani dan Miller (MM) yang menyatakan bahwa nilai perusahaan ditentukan oleh *earnings power* dari aset perusahaan. Hasil yang negatif menunjukkan bahwa total aktiva yang dipergunakan tidak memberikan keuntungan bagi perusahaan atau perusahaan mengalami kerugian. Hal ini berdampak pada penurunan nilai perusahaan yang dalam hal ini *return* saham. Simpulan ini juga mendukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Fakhrol (2010) dan Leon (2011).

3. Pengaruh *Earning Per Share* (EPS) terhadap *Return Saham*

Earning per share merupakan laba bersih yang siap dibagikan kepada pemegang saham dibagi dengan jumlah lembar saham perusahaan. Berdasarkan tabel 4.11 diperoleh data bahwa variabel EPS mempunyai nilai t sebesar 0,041 dan tingkat signifikansi dari EPS sebesar 0.029. Nilai Signifikansi lebih kecil dari 0.05 ($0,029 < 0,05$) maka H_{a3} diterima dan H_{o3} ditolak. Nilai t positif menunjukkan bahwa variabel EPS berpengaruh positif terhadap variabel return saham. Jadi berdasarkan analisa data ini dapat disimpulkan bahwa EPS berpengaruh positif terhadap *return* saham dan juga memiliki pengaruh yang signifikan terhadap *return* saham. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Leon (2012) dan Dedi (2012). Keeratan hubungan *earning per share* dengan *return* saham sebesar 1,698, hal ini menunjukkan bahwa setiap penambahan satu kali EPS maka *return* saham akan meningkat 0,029 dan begitu juga sebaliknya. Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa *earning per share* (EPS) dapat digunakan untuk memprediksikan return saham dan dapat dijadikan salah satu referensi bagi seorang investor pada saat akan membeli saham.

4. Pengaruh Price Earning Ratio (PER) Terhadap Return Saham

Price earning ratio (PER) merupakan besarnya rupiah yang harus dibayarkan investor untuk memperoleh satu rupiah keuntungan perusahaan. Dengan kata lain, PER menggambarkan apresiasi pasar terhadap kemampuan perusahaan dalam menghasilkan laba. Berdasarkan tabel 4.11 diperoleh data bahwa variabel PER mempunyai nilai t sebesar 4,003 dan tingkat signifikansi dari PER sebesar 0.01. Nilai Signifikansi lebih kecil dari 0.05 ($0,01 < 0,05$) maka H_{a4} diterima dan H_{o4} ditolak. Nilai t positif menunjukkan bahwa variabel PER berpengaruh positif terhadap variabel *return* saham. Berdasarkan hasil analisis di atas diketahui bahwa keeratan hubungan *price earning ratio* (PER) dengan return saham sebesar 4,003. Hal ini menunjukkan bahwa setiap penambahan satu kali PER maka *return* saham akan meningkat 4,003 dan begitu juga sebaliknya. Jadi berdasarkan analisa data ini dapat disimpulkan bahwa PER berpengaruh positif terhadap *return* saham dan juga memiliki pengaruh yang signifikan terhadap *return* saham. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Fakhur (2010) dan Leon (2012).

5. Pengaruh Net Profit Margin (NPM), Return on Assets (ROA), Earning Per Share (EPS), dan Price Earning Ratio (PER) Terhadap Return Saham

Tabel 4.12
Hasil Perhitungan Regresi

Coefficients ^a		
Model	Unstandardized Coefficients	
	B	Std. Error
1(Constant)	-.220	.368
NPM	-5.235	2.346
ROA	6.642	13.382
EPS	.002	.002
PER	.006	.004

a. Dependent Variable: RS

Berdasarkan tabel 4.12 dapat dilihat hubungan antara variabel NPM, ROA, EPS dan PER terhadap *return* saham dalam bentuk faktor model yaitu :

$$\text{Return Saham} = -0,220 - 5,235\text{NPM} + 6,642\text{ROA} + 0,02\text{EPS} + 0,006 \text{ PER} +$$

1. Konstanta sebesar -0,220 artinya bahwa jika semua variabel independen memiliki nilai nol (0) maka nilai variabel dependen (return saham) sebesar -0,220.
2. Nilai koefisien NPM untuk variabel X_1 sebesar -5,235 dan bertanda negatif. Hal ini mengandung arti bahwa setiap kenaikan NPM satu satuan maka variabel return saham (Y) akan turun sebesar -5,235 dengan asumsi bahwa variabel independen yang lain dari model regresi adalah tetap. Koefisien bernilai negatif artinya terjadi hubungan antara NPM (X_1) dengan return saham (Y), semakin tinggi NPM (X_1) maka semakin rendah return saham (Y)

3. Nilai koefisien ROA untuk variabel X_2 sebesar 6,642. Hal ini mengandung arti bahwa setiap kenaikan ROA satu satuan maka variabel return saham (Y) akan naik sebesar 6,642 dengan asumsi bahwa variabel independen yang lain dari model regresi adalah tetap. Koefisien bernilai negatif artinya terjadi hubungan antara ROA (X_2) dengan return saham (Y), semakin tinggi ROA (X_2) maka semakin tinggi return saham (Y)
4. Nilai koefisien EPS terstandarisasi untuk X_3 sebesar 0,02. Hal ini mengandung arti bahwa setiap kenaikan EPS satu satuan maka variabel return saham akan naik sebesar 0,02 dengan asumsi bahwa variabel independen yang lain dari model regresi adalah tetap. Koefisien bernilai positif artinya terjadi hubungan antara EPS (X_3) dengan return saham (Y), semakin tinggi EPS (X_3) maka semakin tinggi return saham (Y).
5. Nilai koefisien PER untuk variabel X_4 sebesar 0,006. Ini menunjukkan bahwa setiap kenaikan PER satu satuan maka variabel return saham akan naik sebesar 0,006 dengan asumsi bahwa variabel independen yang lain dari model regresi adalah tetap. Koefisien bernilai positif artinya terjadi hubungan antara PER (X_4) dengan return saham (Y), semakin tinggi PER (X_4) maka semakin tinggi return saham (Y).

Tabel 4.13
Hasil Analisis Regresi Pengaruh *Net Profit Margin (NPM)*, *Return on Assets (ROA)*, *Earning Per Share (EPS)*, dan *Price Earning Ratio (PER)* Terhadap *Return Saham*

ANOVA ^b						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2.038	4	.509	2.117	.021 ^a
	Residual	1.203	5	.241		
	Total	3.241	9			

a. Predictors: (Constant), PER, ROA, EPS, NPM

b. Dependent Variable: RS

Berdasarkan tabel 4.13, pada output Anova diperoleh diperoleh nilai F hitung sebesar 2,117 lebih besar dari nilai F tabel yaitu 0,279 ($2,117 > 0,279$). nilai sig = 0,021 $< 0,05$, hal ini berarti H_0 ditolak sedangkan H_a diterima. Dengan demikian variabel independen yaitu *Net Profit Margin (NPM)*, *Return On Assets (ROA)*, *Earning Per Share (EPS)* dan *Price Earnings Ratio (PER)* secara serempak atau bersama-sama berpengaruh secara signifikan terhadap *Return Saham*.

Tabel 4.14
Koefisien Determinasi (R^2)
Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.895 ^a	.801	.642	.24304

a. Predictors: (Constant), PER, ROA, NPM, EPS

Berdasarkan Tabel Koefisien Determinasi (R^2) dapat disimpulkan bahwa hubungan antara NPM, ROA, EPS, PER dengan Return Saham bersifat positif sebesar 64,2%. Artinya, apabila variabel NPM, ROA, EPS, PER naik 100 maka Return Saham naik pula sebesar 64,2. Sebaliknya bila NPM, ROA, EPS, PER turun 100 maka Return Saham turun pula sebesar 64,2. Sedangkan 35,8% dipengaruhi variabel lain yang tidak diteliti.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis pengujian dengan menggunakan regresi linier berganda pada sampel perusahaan yang tergabung dalam LQ 45 periode Januari 2014 sampai Juni 2015, maka dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa;

1. *Net profit margin* berpengaruh positif dan tidak signifikan terhadap return saham Indeks LQ45. Hasil penelitian yang menunjukkan bahwa pengaruh variabel ini tidak signifikan kemungkinan disebabkan bahwa sebagian besar calon investor dalam melakukan transaksi pembelian atau penjualan saham di BEI selama periode penelitian tidak memperhatikan rasio profitabilitas.
2. *Return on asset* berpengaruh negatif dan tidak signifikan terhadap return saham Indeks LQ45. Hasil yang negatif menunjukkan bahwa investor berpendapat bahwa perusahaan tidak mempunyai aktiva yang memadai untuk menjalankan kegiatan operasionalnya serta memenuhi segala kewajibannya.
3. *Earning per share* berpengaruh positif dan signifikan terhadap return saham Indeks LQ45. Dengan demikian *earning per share* dapat dijadikan referensi bagi investor untuk membeli saham perusahaan tersebut dan bagi para pemegang saham akan mempertahankan saham perusahaan terkait dengan harapan akan mendapatkan dividen maupun *capital gain*
4. *Price earning ratio* berpengaruh positif dan signifikan terhadap return saham Indeks LQ45. Semakin tinggi PER saham suatu perusahaan maka semakin tinggi harga per lembar saham tersebut dibandingkan tiap lembarnya apabila minat investor tinggi maka akan meningkatkan permintaan saham tersebut, dengan meningkatnya permintaan maka harga saham juga akan naik sehingga return saham juga akan naik.
5. Secara simultan *Net Profit Margin (NPM)*, *Return On Assets (ROA)*, *Earning Per Share (EPS)* dan *Price Earnings Ratio (PER)* berpengaruh secara signifikan terhadap return saham. Hasil penelitian ini memberikan informasi bahwa analisis rasio keuangan dapat dijadikan informasi dan digunakan untuk memprediksikan return saham di masa yang akan datang.

Rekomendasi

Rekomendasi untuk penelitian berikutnya yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dalam penelitian selanjutnya penelitian dapat dilakukan secara cermat dalam menyeleksi, menganalisis, menguji informasi, aspek maupun asumsi mengingat faktor ciri khas dari suatu lingkungan terutama dalam sebuah pasar modal terdapat faktor-faktor yang bersifat kualitatif maupun kuantitatif yang mungkin saja menyebabkan adanya perbedaan dari teori yang ada.
2. Penelitian selanjutnya dapat mengkaji semua kelompok industri yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia dan memperpanjang waktu atau periode penelitiannya agar lebih mempresentasikan kondisi yang sebenarnya mengenai pasar modal di Indonesia.
3. Dalam penelitian selanjutnya penelitian dapat diperluas dengan menambahkan variabel-variabel lain seperti *return on equity*, *price book value*, *dividend* dan *dividend payout ratio*, *size* serta *beta fundamental* agar lebih jelas menggambarkan pengaruh keputusan investasi khususnya dalam memperoleh return.

DAFTAR PUSTAKA

- Ang, Robert. (2001). *Buku Pintar Pasar Modal Indonesia*. Jakarta: Mediasoft Indonesia.
- Darmadji & Fakhruddin. (2011). *Pasar Modal di Indonesia Edisi 3*. Jakarta : Salemba Empat.
- Dendawijaya, Lukman. (2003). *Manajemen Perbankan*. Jakarta:Ghalia Indonesia.
- Fakhrudin, Hendy M. (2006). *Pasar Modal Indonesia Pendekatan Tanya Jawab*. Jakarta:Salemba Empat.
- 2005. *Aksi Korporasi (Strtegi Untuk Meningkatkan Nilai Saham Melalui Aksi Korporasi)*. Jakarta:Salemba Empat.
- Gujarati dan Porter. (2010). *Dasar-dasar Ekonometrika (Basic Econometrics)*. Jakarta:Salemba Empat.
- Gujarati dan Damodar N. (2006). *Essentials of Econometrics. Third Edition. McGraw-Hill International Edition*. United States:Military Academy.
- Husnan, Suad dan Enny Pudjiastuti. (2004). *Dasar-Dasar Teori Portofolio dan Analisis Sekuritas Edisi 2*. Yogyakarta:UPP AMP YKPN.
- Ikatan Akuntansi Indonesia (IAI). (2009). *Standar Akuntansi Keuangan*. Jakarta : Salemba Empat.
- Kennedy J.S.P. (2003). *Analisis Pengaruh dari Return on Asset, Return on Equity, Earnings Per Share, Profit Margin, Asset Turnover, Rasio Leverage dan Debt to Equity Ratio terhadap Return Saham (Studi terhadap Saham-saham yang Termasuk dalam LQ-45 di BEJ Tahun 2001)*. Jakarta:Universitas Indonesia.
- Munawir. 2000. *Analisa Laporan Keuangan Edisi 4*. Yogyakarta : Liberty

- Perwito. (2011). *Pengaruh Analisis Fundamental Terhadap Return Saham (Studi Empiris pada Kelompok Industri Barang Konsumsi dan Keuangan yang Terdaftar di BEI Periode 2002-2009)*. Bandung:Universitas Pendidikan Indonesia.
- Silalahi, D. (2001). *Beberapa Faktor yang Mempengaruhi Perubahan Harga Saham (Studi pada Pasar Modal Indonesia)*. Surabaya:Universitas Airlangga.
- Tandelilin, Eduardus. (2010). *Analisis Investasi dan Manajemen Portofolio* Edisi Pertama. Yogyakarta:BPFE UGM.

**MENGEVALUASI PENGELOLAAN DAN PERENCANAAN INVESTASI TEKNOLOGI
INFORMASIDARI SUMBER DANA HIBAH PEMERINTAH UNTUK PERGURUAN TINGGI
SWASTA MENGGUNAKAN COBIT 5
(STUDI KASUS POLITEKNIK POS INDONESIA)**

Syafrizal Fachri Pane,S.T¹, Muhammad Ruslan Maulani.,S.Kom.,M.T²

Prodi D4 Teknik Informatika^{1,2}

Politeknik Pos Indonesia^{1,2}

Syafrizal.fachri@gmail.com¹, m_ruslan_m@yahoo.com²

Abstrak

Pada prinsipnya kebutuhan teknologi informasi sangat dibutuhkan bagi seluruh Perguruan Tinggi Negeri maupun Swasta (PTN/PTS).PTN/PTS menggunakan teknologi informasi untuk mendukung seluruh proses akademik yang dijalankan baik operasional maupun administrasi agar berjalan dengan efektif dan efisiensi.dengan demikian untuk menggunakan teknologi informasi tersebut dibutuhkan sumber daya yang memadai terutama pada investasi teknologi.Sehingga dalam pengelolaan investasi teknologi dibutuhkan dukungan tata kelola TI agar pelayananan TI PTSPoliteknik Pos Indonesia dapat mendukung percepatan strategi bisnis PTS.

Pada kenyataannya, tidak semua investasi TI yang dilakukan perusahaan bisa memberikan manfaat seperti yang diharapkan sebelumnya. Dalam penelitiannya tentang tata kelola TI, Peterson mengungkapkan bahwa pengelolaan investasi TI yang baik harus mengakomodasi keterlibatan unit bisnis pada setiap proses pengambilan keputusan dalam investasi TI. Sumber dana Investasi TI yang didapatkan pada PTS Politeknik Pos Indonesia bersumber dari dana HIBAH (PHKI) 2009-2011. Sehingga pada penelitian ini berfokus sumber dana investasi TI dari hibah bukan dari dana internal.

Dalam penelitian ini, penulis melakukan pengkajian tentang keterlibatan team head pada pengelolaan investasi TI dengan menggunakan kerangka kerja COBIT 5. Penelitian dilakukan dengan studi kasus di PTS Politeknik Pos Indonesia. Kajian yang dihasilkan juga disertai pengukuran tingkat maturitas dari setiap proses pengelolaan investasi TI, sehingga Perguruan Tinggi Politeknik Pos Indonesia memiliki gambaran tentang proses-proses yang membutuhkan pengembangan selanjutnya.

Pada Pelaksanaan Program Hibah (PHKI) telah memanfaatkan layanan TI sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari kegiatan operasional utamanya pada tahun 2009-2011. Adanya pengkajian pengelolaan investasi TI dengan menggunakan kerangka kerja COBIT 5 bisa membuat PTS Politeknik Pos Indonesia menyadari keunggulan-keunggulan yang dapat dipertahankan dan kekurangan-kekurangan harus diperbaiki terkait pengelolaan investasi TI.

Kata kunci : Tata Kelola TI, Investasi TI, COBIT 5

Abstract

In principle, the needs of information technology is needed for all State and Private Universities (PTN / PTS) .PTN / PTS using information technology to support the entire academic process run both operational and administrative to run effectively and efficiency.dengan to use information technology It requires adequate resources, especially on technology investment. So in the management of technology investments required IT governance support for IT services PTSPoliteknik Pos Indonesia can support the acceleration of business strategy PTS.

In fact, not all IT investments made by the company can deliver the benefits as expected beforehand. In its study of IT governance, Peterson revealed that a sound IT investment management should accommodate business unit involvement in every decision process in IT investments. The source of IT investment funds obtained at the PTS Polytechnic of Pos Indonesia comes from HIBAH (PHKI) 2009-2011 fund. So in this study focuses the source of IT investment funds from the grant instead of internal funds.

In this study, the authors conducted an assessment of the involvement of team head on the management of IT investments using the COBIT framework 5. The study was conducted with case studies at the Polytechnic Pos Indonesia Post. The resulting study also accompanied the measurement of the maturity level of each IT investment management process, so the Higher Polytechnic of Pos Indonesia has a description of the processes that need further development.

The Grant Program Implementation (PHKI) has utilized IT services as an integral part of its main operational activities in 2009-2011. The existence of IT investment management assessment using COBIT 5 framework can make PTS Polytechnic Pos Indonesia realize the advantages that can be maintained and the deficiencies must be corrected related to the management of IT investment.

Keywords: IT Governance, IT Investment, COBIT 5

1.1. Latar Belakang

Investasi TI adalah investasi organisasi yang akan menggunakan atau menghasilkan TI atau asset yang berhubungan dengan TI. Setiap investasi TI memerlukan biaya, untuk itu diharapkan investasi TI mendatangkan keuntungan yang dapat direalisasikan. Proses Investasi TI terdiri dari 3 tahap fundamental yaitu seleksi, control dan evaluasi.

Dengan demikian hampir semua Perguruan Tinggi Negeri ataupun Swasta (PTN/PTS) menerapkan penggunaan teknologi informasi sebagai pendukung kegiatan operasional serta administrasi pelaksanaan unit terkait dengan kegiatan akademik dan lain-lain. Untuk memperoleh hasil dan manfaat yang maksimal dalam penerapan teknologi informasi tersebut dibutuhkan sebuah perencanaan yang matang terutama pada hal investasi teknologi informasi. Dalam hal kaitan teknologi informasi didalam investasi memberikan sebuah pedoman praktis terhadap sebuah struktur organisasi didalamnya yang akan memberikan sebuah peranan penting.

Politeknik Pos Indonesia melalui program Ilmiah Hibah Kompetensi Institusi (PHKI) Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi telah mendapat bantuan Pemerintah untuk meningkatkan kapasitas institusional dan mutu manajemen Perguruan Tinggi pada Tahun anggaran 2009 melalui berbagai program pengembangan. Program pengembangan ini disusun berdasarkan hasil evaluasi diri terhadap kondisi eksisting dilingkungan internal maupun eksternal Politeknik Pos Indonesia.

Pada hakikatnya untuk pelaksanaan program HIBAH (PKH I) tersebut terdapat pekerjaan yang menitik beratkan kepada perencanaan terhadap investasi TI dimana kebutuhan dan penjabaran terhadap perencanaan dan investasi TI tersebut disesuaikan kepada implementasi RIP TI (Rencana Induk Pengembangan Teknologi Informasi). Politeknik Pos Indonesia merupakan PTS yang terdaftar BAN-PT untuk memperoleh hasil dan manfaat yang maksimal bagi PTS maka suatu organisasi dalam melakukan suatu investasi teknologi informasi, dibutuhkan suatu perencanaan yang matang. Organisasi membutuhkan sebuah kerangka yang dapat memberikan pedoman tahapan proses dan dukungan praktis, yang dapat membantu pimpinan dan manajemen eksekutif sebuah organisasi dalam memahami dan melaksanakan perannya sebagai penentu investasi TI. Fokus kerangka tersebut diharapkan dapat menjawab dan menjelaskan pertanyaan tentang apakah investasi yang akan dilakukan sebuah organisasi itu adalah suatu hal yang tepat. Dalam hal ini perlu dilihat apakah investasi TI tersebut selaras dengan visi dan misi organisasi, dapat memberikan kontribusi pada tujuan strategis organisasi, dan dapat memberikan nilai yang optimal. Dalam hal Investasi Teknologi Informasi sumber daya yang diperoleh melalui program dana HIBAH dari pemerintah.

Tata kelola teknologi informasi mempunyai banyak sekali tools, salah satunya adalah COBIT. Control objective for information and related technology, disingkat COBIT merupakan suatu panduan standar praktik manajemen teknologi informasi. Standar COBIT dikeluarkan oleh IT Governance Institute yang merupakan bagian dari ISACA. COBIT memiliki 4 cakupan domain yaitu, perencanaan dan organisasi (plan and organise), pengadaan dan implementasi (acquire and implement), Pengantaran dan dukungan (deliver and support), Pengawasan dan evaluasi (monitor and evaluate).

Di lain pihak, PTS Politeknik Pos Indonesia harus dapat melihat investasi teknologi informasi seperti apa yang dapat dilakukan. Penelitian dilakukan dengan mengidentifikasi seluruh proses pada kerangka kerja COBIT 5 pada Politeknik

Pos Indonesia menggunakan kuesioner . Tujuan identifikasi proses adalah supaya pengembalian investasi TI dapat dilakukan. Kemudian, perencanaan investasi TI berdasarkan analisis keselarasan TI dengan sasaran strategis pada PTS Politeknik Pos Indonesia, analisis keuntungan finansial dan nonfinansial, serta analisis risiko. Dengan demikian anggaran yang telah direalisasikan akan dilihat Pengawasan dan evaluasi (monitor and evaluate) dengan mengacu pada proses kerangka kerja COBIT 5.

1.2. Perumusan Masalah

Adapun masalah yang didapat dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Apakah perencanaan investasi TI yang dilaksanakan pada program Hibah (PHKI) selaras dengan strategi visi dan misi yang sesuai dengan Renstra Politeknik Pos Indonesia?
2. Apakah perkembangan dalam perencanaan investasi TI pada PTS Politeknik Pos Indonesia dapat memberikan manfaat bagi PTS itu sendiri?
3. Apakah Investasi TI yang selama ini bersumber dari program HIBAH (PHKI) memberikan sebuah keputusan yang baik bagi organisasi lainnya?
4. Apakah terdapat permasalahan khususnya dari pelaksanaan program HIBAH (PHK I) yang dilaksanakan pada tahun 2009 – 2011?

1.3. Kajian Penelitian Sebelumnya

Penelitian Dwiani Ramadhanty (2010), Penerapan Tata Kelola Teknologi Informasi Dengan Menggunakan Kerangka Kerja COBIT 4.1. pada penelitian ini mengetahui kondisi penerapan tata kelola teknologi informasi yang berjalan pada PT. Indonesia Power dan bagaimana mengidentifikasi praktik tata kelola teknologi yang berpotensi dapat memecahkan dan mencegah permasalahan yang muncul pada proses kegiatan TI yang mengacu pada best practice dari Kerangka Kerja COBIT 4.1.

Penelitian Yohana Dewi Lulu (2009), penerapan VAL IT framework 2.0 di Politeknik Caltex Riau yang dilakukan menganalisis proses kematangan tiap domain proses dari perencanaan dan pengembangan terhadap investasi e-learning dengan menambahkan sebuah metode business case yang diperlukan untuk perbaikan konsep non-finansialnya.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Memberikan penilaian terhadap investasi TI yang dilakukan pada program HIBAH (PHKI) 2009-2011 sehingga dapat mengetahui keselarasan penerapannya Renstra Politeknik Pos Indonesia.
2. Mengkaji terhadap pemanfaatan pengelolaan investasi kepada organisasi lain yang ada di Politeknik Pos Indonesia.
3. Mengukur kinerja organisasi yang menyeluruh menggunakan kerangka kerja Cobit 5 untuk mengetahui seberapa besar pengaruh keputusan setiap organisasi.
4. Memberikan Usulan dan Rekomendasi terhadap permasalahan – permasalahan yang terjadi pada saat pelaksanaan program HIBAH (PHK I) tersebut.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Memberi gambaran dan penilaian yang objektif kepada PTS Politeknik Pos Indonesia, tentang pelaksanaan tata kelola TI dan investasi teknologi informasi dengan menggunakan kerangka kerja COBIT 5.
2. Memberi usulan dan saran langkah-langkah terbaik bagi PTS Politeknik Pos Indonesia pada saat akan mengambil keputusan dalam merencanakan investasi teknologi Informasi.
3. Memberikan pedoman proses – proses dan dukungan praktis untuk membantu pimpinan dan manajemen eksekutif dalam memahami dan melaksanakan peran yang sesuai dalam merencanakan investasi teknologi informasi.

1.6. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Model pengkajian menggunakan kerangka kerja COBIT 5 untuk menilai perencanaan investasi teknologi informasi pada program HIBAH (PHK I) Tahun 2009-2011 dengan studi kasus pada Politeknik Pos Indonesia.
2. Pengelolaan Investasi TI dalam penelitian ini dibatasi pada proses penyusunan, prioritasasi dan pengawasan pemakaian anggaran dalam investasi TI.

2.2. Pengertian Sistem Informasi

Menurut McLeod (2001,p9), sistem adalah himpunan dari unsur – unsur yang terintegrasi dan saling berkaitan sehingga membentuk suatu kesatuan yang utuh terpadu serta terorganisasi untuk mencapai tujuan sama, sedangkan menurut O'Brien (2005, p29), sistem merupakan sekumpulan komponen yang berhubungan dan berinteraksi satu sama lain dalam bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan dengan menerima dan menghasilkan *output* melalui proses transformasi yang terorganisasi. Sedangkan mengenai pengertian dari informasi Menurut McLeod (2004, p3), Informasi adalah data yang telah diproses dan memiliki arti bagi manusia. Sedangkan menurut O'Brien (2002,p13), informasi adalah data yang telah diproses atau data yang telah memiliki arti berguna untuk pengguna akhir tertentu. Sehingga biasa ditarik sebuah kesimpulan bahwa sistem. Sehingga bias disimpulkan menurut O'Brien (20016, p5), sistem informasi memiliki pengertian sebagai suatu kesatuan dari manusia, *software*, *hardware*, *jaringan* komunikasi dan sumber data melalui pengumpulan, pengubahan dan penyebaran informasi dalam suatu organisasi. Sedangkan aktivitas dari sistem informasi terbagi menjadi lima, yaitu *input*, *processing*, *output*, *storage*, *control*. Adapaun menurut Whitten (2004, p10), sistem informasi adalah pengaturan sumber daya manusia, data, proses, dan teknologi informasi sehingga dapat berinteraksi guna mengumpulkan, memproses, menyimpan dan menyediakan *output* informasi yang diperlukan untuk mendukung sebuah organisasi. Dari beberapa definisi diatas dapat diambil kesimpulan bahwa sistem informasi adalah suatu sistem terpadu yang menggabungkan sumber daya manusia dan teknologi dalam menyajikan suatu informasi.

2.3. Teknologi Informasi Komunikasi

Menurut Alter (1999, p42), teknologi informasi merupakan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang digunakan oleh sistem informasi. *Hardware* merupakan sekumpulan peralatan fisik yang terlibat dalam pemrosesan informasi, seperti computer, *workstation*, peralatan jaringan, tempat penyimpanan data (*data storage*), dan peralatan transmisi (*transmission device*). Sedangkan *software* merupakan program computer yang menginterpretasikan masukan (*input*) oleh *user* dan memberitahukan kepada computer mengenai apa saja yang harus dilakukan.

2.4. Tata Kelola Teknologi Informasi

Mengingat banyaknya definisi dari tata kelola TI, maka penulis akan mengambil pengertian secara umum saja terhadap tata kelola yang diambil dari beberapa definisi yaitu "*IT governance is the term used to describe how those persons entrusted with governance of an entity will consider IT in their Supervision, monitoring, control and direction of the entity. How IT is applied within the entity will have an immense impact on whether the entity will attain its vision, mission or strategic goals.*" (Robert s. Roussey, University Of Southern California).

"IT governance is the responsibility of the board of directors and executive management. It is an integral part of enterprise governance and consists of the leadership and organisational structures and processes that ensure that the organisation's IT sustains and extends the organisation's strategies and objectives." (IT Governance Institute).

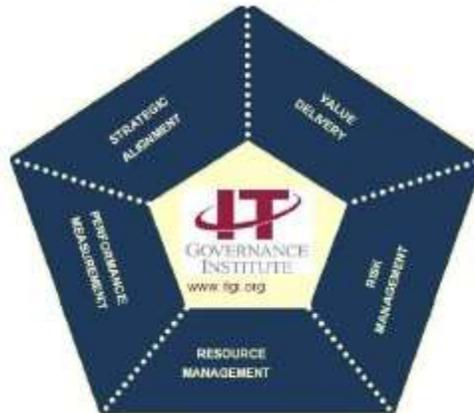
Jadi penulis mendefinisikan secara umum tata kelola TI adalah pengelolaan TI secara terstruktur untuk mencapai tujuan yang dicita citakan perusahaan dimana tanggung jawab pengelolaan berada di top eksekutif manajemen. (Jefri Hajrianda, Fasilkom UI, 2009). Secara fundamental, tata kelola TI berfokus pada 2 hal :

1. Pengembalian sebuah *value* dari TI ke bisnis Pengembalian *value* dari TI ke bisnis dikendalikan oleh strategi keselarasan antara TI dan bisnis.
2. Mitigasi dari risiko TI.
Mitigasi dari risiko TI dikendalikan oleh *accountability* yang menempel pada *enterprise* perusahaan.

Keduanya harus di dukung oleh kualitas dan kuantitas sumber daya dan pengukuran-pengukuran yang dilakukan.

2.5. Fokus Area Tata Kelola TI

ITGI (IT Governance Institute, 2007) memberikan 5 fokus area dalam tata kelola TI seperti pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Fokus Area Tata Kelola TI (IT Governace Institute, 2007)

Fokus area tata kelola TI meliputi :

1. Keselarasan Strategis (*Strategis Aligment*)
“*IT Alignment is a journey not a destination*” menggambarkan bahwa keselarasan strategis TI dengan strategis bisnis adalah sebuah proses untuk mencapai tujuan perusahaan. Dalam penerapan tata kelola TI bukan hanya keselarasan dan integrasi strategi TI dengan bisnis untuk masa sekarang dan masa yang akan datang saja yang menjadi pokok utama dalam *Strategic Aligment*, tetapi juga kemampuan untuk meningkatkan nilai bisnis yang dapat meningkatkan kinerha perusahaan.
2. Penciptaan Nilai (*Value Delivery*)
Menurut ITGI (IT Governace Institute, 2006), layanan TI sendiri tidak akan mampu memberikan manfaat secara langsung terhadap bisnis, manfaat tersebut hanya bisa dihasilkan bila TI diimplementasikan bersama – sama dengan peningkatan dalam bisnis, bisnis proses, kompetensi dan prinsip kerha tiap individu dalam perusahaan, serta perubahan – perubahan yang dilakukan di dalam perusahaan itu sendiri.
3. Manajemen Sumber Daya (*Resource Management*)
Pengelolaan sumber daya TI harus dilakukan secara tepat untuk kebutuhan bisnis. Sumber daya TI tersebut meliputi : perangkat lunak, perangkat keras, infrastruktur TI, peningkatan kualitas SDM dalam bidang TI dan hal – hal yang berkaitan dengan pengembangan dalam bidang teknologi.
4. Manajemen Resiko (*Risk Management*)
Manajemen risiko menitik beratkan pada gal – hal yang bekenan dengan pengendalian internal dan hubungan antara perusahaan dengan pelanggan, *stakeholder*, dan *shareholder*. Segala kemungkinan risiko harus dapat diidentifikasi sehingga dapat dilakukan langkah – langkah antisipasi untuk mengurangi dampak dari terjadinya risiko tersebut.
5. Pengukuran Kinerja (*Performance Measurment*)
Pengukuran kinerja akan menjadi tolak ukur keberhasilan penerapan tata kelola TI. Hal ini dapat memberikan gambaran apakah hasil kinerja terhadap *domain* tata kelola TI sudah sesuai dengan tujuan masing – masing.

2.6. IT Governance

Menurut IT Governance Institute (2006): “*IT governance is the responsibility of the Board of Directors and Executive Management. It is an integral part of enterprise governance and consist of leadership and organizational structures and processes that ensure that the organization’s IT sustains and extends the organization’s strategy and objectives*”.

Dalam definisi diatas diterangkan bahwa IT governance merupakan bagian dari pengelolaan perusahaan secara keseluruhan, meliputi pimpinan, struktur organisasi dan proses, yang digunakan untuk memastikan keberlanjutan TI dalam organisasi dan pengembangan tujuan dan strategi organisasi. Hal ini berarti lebih menitikberatkan bagaimana membantu mengatur dan mengarahkan perilaku penggunaan TI agar sesuai dengan perilaku yang diinginkan (yaitu perilaku yang sesuai dengan visi misi, nilai-nilai, strategi dan budaya organisasi).

Menurut IT Governance Institute , terdapat 5 komponen IT governance yaitu :

- Keselaran strategi, Keselaran dilakukan antara bisnis dan perencanaan IT. Keselaran strategi ditunjukkan dengan mendefinisikan, mempertahankan dan memvalidasi posisi nilai IT dalam operasional perusahaan secara keseluruhan.
- Penyampaian Nilai, Proses penyampaian nilai ini untuk memastikan bahwa informasi yang disampaikan melalui teknologi informasi dapat memberikan manfaat sesuai dengan kebutuhan dan dapat disampaikan dengan biaya yang lebih optimal.
- Pengelolaan Sumber Daya, Bertujuan untuk mengoptimalkan investasi dan menyusun pengelolaan yang tepat pada sumber daya IT (aplikasi, informasi, infrastruktur dan manusia).
- Manajemen Resiko, Mendefinisikan tingkat resiko yang digunakan dan meningkatkan transparansi tentang resiko yang mungkin akan muncul dalam perusahaan.
- Pengukuran Kinerja, Melakukan audit dan penilai serta pengukuran terhadap kinerja secara berkelanjutan. Proses tata kelola TI didahului dengan menetapkan tujuan TI bagi perusahaan. Aktifitas TI yang terjadi selalu diukur kinerjanya terhadap tujuan sehingga dapat segera diambil keputusan perubahan aktifitas jika tidak sesuai dengan tujuan awalnya.



Gambar 2.2 Proses IT Governance (ITGC 2007)

2.7. Perencanaan

Menurut Lin, Chan., dkk (2008) dan Trisnawati, dkk (2000). Perencanaan atau planning adalah sebuah proses yang dimulai dari penetapan tujuan organisasi, menentukan strategi untuk pencapaian tujuan organisasi tersebut secara menyeluruh, serta merumuskan sistem perencanaan yang menyeluruh untuk mengintegrasikan dan mengkoordinasikan seluruh pekerjaan organisasi hingga tercapainya tujuan organisasi.

2.8. Pengertian Investasi

Menurut Sumastuti, AM., (2006), Investasi adalah aktivitas penempatan modal ke dalam sebuah usaha tertentu yang memiliki tujuan untuk memperoleh tambahan penghasilan atau keuntungan. Menurut Mark R, Nelson (2005) Investasi adalah mobilisasi sumber daya untuk menciptakan atau menambah kapasitas produksi/pendapatan di masa yang akan

datang. Dalam investasi ada 2 (dua) tujuan utama yaitu mengganti bagian dari penyediaan modal yang rusak dan tambahan penyediaan modal yang ada.

2.9. Pengertian Nilai Investasi

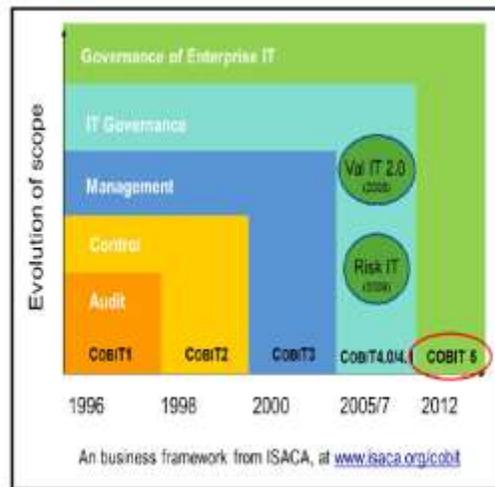
Menurut Pratt, Shannon P (1989), nilai investasi berdasarkan penilaian bisnis berarti nilai dari suatu aset atau untuk menspesifikasikan atau memprospektifkan kepemilikan. Tipe nilai ini mempertimbangkan kepemilikan dari pengetahuan, kemampuan, harapan dari risiko, dan potensi pendapatan, serta faktor yang lainnya

2.10. Nilai Investasi Teknologi Informasi

Menurut Zee, Han T.M. van der (2002), bahwa organisasi perlu untuk membangun gambaran seksama dari hubungan antara strategis bisnis, proses bisnis dan aktivitas bisnis dalam satu sisi dan kesempatan, kemungkinan dan ketidakmungkinan, dan aplikasi saat ini dan supply TI pada bagian lain. Seperti halnya manajemen sistem akuntansi yang biasa diterapkan dan sistem diagnostik control, sebuah sistem pengukuran nilai TI harus diarahkan pada sebuah usaha yang konsisten untuk membawa secara sistematis indikator yang berbeda dari nilai TI pada level yang berbeda dari organisasi. Selain itu, ukuran nilai TI harus mengarah pada berbagai *stakeholder*. Ukuran nilai TI harus mampu menjembatani perbedaan komunikasi antara dunia bisnis dan TI.

2.11. Sejarah Perkembangan COBIT

COBIT muncul pertama kali pada tahun 1996 yaitu COBIT versi 1 yang menekankan pada audit, COBIT versi 2 pada tahun 1998 yang menekankan pada tahap pengendalian, COBIT versi 3 pada tahun 2000 yang berorientasi kepada manajemen, COBIT versi 4 pada bulan desember 2005 dan versi 4.1 pada bulan mei 2007 lebih mengarah pada tata kelola TI, dan terakhir COBIT versi 5. pada bulan juni 2012 yang menekankan tata kelola TI pada perusahaan (www.isaca, 2012).



Gambar 2.3 Sejarah Perkembangan COBIT

2.12. COBIT 5

Menurut ISACA (2012:15), COBIT 5 merupakan generasi terbaru dari panduan ISACA yang membahas mengenai tata kelola dan manajemen IT. COBIT 5 dibuat berdasarkan pengalaman penggunaan COBIT selama lebih dari 15 tahun oleh banyak perusahaan dan pengguna dari bidang bisnis, komunitas IT, risiko, asuransi, dan keamanan. COBIT 5 dikembangkan untuk mengatasi kebutuhan-kebutuhan penting seperti :

1. Membantu *stakeholder* dalam menentukan apa yang mereka harapkan dari informasi dan teknologi terkait seperti keuntungan apa, pada tingkat risiko berapa, dan pada biaya berapa dan bagaimana prioritas mereka dalam menjamin bahwa nilai tambah yang diharapkan benar-benar tersampaikan. Beberapa pihak lebih menyukai keuntungan dalam jangka pendek sementara pihak lain lebih menyukai keuntungan jangka panjang. Beberapa pihak siap untuk mengambil risiko tinggi sementara beberapa pihak tidak. Perbedaan ini dan terkadang konflik

- mengenai harapan harus dihadapi secara efektif. *Stakeholder* tidak hanya ingin terlibat lebih banyak tapi juga menginginkan transparansi terkait bagaimana ini akan terjadi dan bagaimana hasil yang akan diperoleh.
2. Membahas peningkatan ketergantungan kesuksesan perusahaan pada perusahaan lain dan rekan IT, seperti *outsource*, pemasok, konsultan, klien, *cloud*, dan penyedia layanan lain, serta pada beragam alat internal dan mekanisme untuk memberikan nilai tambah yang diharapkan.
 3. Mengatasi jumlah informasi yang meningkat secara signifikan. Bagaimana perusahaan memilih informasi yang relevan dan kredibel yang akan mengarahkan perusahaan kepada keputusan bisnis yang efektif dan efisien? Informasi juga perlu untuk dikelola secara efektif dan model informasi yang efektif dapat membantu untuk mencapainya.
 4. Mengatasi IT yang semakin meresap ke dalam perusahaan. IT semakin menjadi bagian penting dari bisnis. Seringkali IT yang terpisah tidak cukup memuaskan walaupun sudah sejalan dengan bisnis. IT perlu menjadi bagian penting dari proyek bisnis, struktur organisasi, manajemen risiko, kebijakan, kemampuan, proses, dan sebagainya. Tugas dari CIO dan fungsi IT sedang berkembang sehingga semakin banyak orang dalam perusahaan yang memiliki kemampuan IT akan dilibatkan dalam keputusan dan operasi IT. IT dan bisnis harus diintegrasikan dengan lebih baik.
 5. Menyediakan panduan lebih jauh dalam area inovasi dan teknologi baru. Hal ini berkaitan dengan kreativitas, penemuan, pengembangan produk baru, membuat produk saat ini lebih menarik bagi pelanggan, dan meraih tipe pelanggan baru. Inovasi juga menyiratkan perampingan pengembangan produk, produksi dan proses *supply chain* agar dapat memberikan produk ke pasar dengan tingkat efisiensi, kecepatan, dan kualitas yang lebih baik.
 6. Mendukung perpaduan bisnis dan IT secara menyeluruh, dan mendukung semua aspek yang mengarah pada tata kelola dan manajemen IT perusahaan yang efektif, seperti struktur organisasi, kebijakan, dan budaya.
 7. Mendapatkan kontrol yang lebih baik berkaitan dengan solusi IT.
 8. Memberikan perusahaan:
 - a. nilai tambah melalui penggunaan IT yang efektif dan inovatif,
 - b. kepuasan pengguna dengan keterlibatan dan layanan IT yang baik,
 - c. kesesuaian dengan peraturan, regulasi, persetujuan, dan kebijakan internal,
 - d. peningkatan hubungan antara kebutuhan bisnis dengan tujuan IT.
 9. Menghubungkan dan bila relevan, menyesuaikan dengan *framework* dan standar lain seperti ITIL, TOGAF, PMBOK, PRINCE2, COSO, dan ISO. Hal ini akan membantu *stakeholder* mengerti bagaimana kaitan berbagai *framework*, berbagai standar antar satu sama lain, dan bagaimana mereka bisa digunakan bersama-sama.
 10. Mengintegrasikan semua *framework* dan panduan ISACA dengan fokus pada COBIT, *Val IT*, dan Risk IT, tetapi juga mempertimbangkan BMIS, ITAF, dan TGF, sehingga COBIT 5 mencakup seluruh perusahaan dan menyediakan dasar untuk integrasi dengan *framework* dan standar lain menjadi satu kesatuan *framework*.

3.1. Metodologi Penelitian

Metode penelitian dalam penelitian ini adalah pengkajian dengan studi kasus. Beberapa metode pendukung dalam pengkajian ini adalah sebagai berikut,

1. Studi Pustaka (*Study Literatur*)

Studi pustaka dilakukan dengan mengumpulkan beberapa teori, metode dan kerangka kerja dalam bidang tata kelola TI, serta pengelolaan investasi TI. Teori, metode maupun kerangka kerja tersebut merupakan metode yang relevan dengan penelitian tentang investasi TI yang menjadi acuan dalam kegiatan program HIBAH (PHK I). Sasaran dari studi pustaka ini sebagai berikut :

- a. Untuk memperoleh gambaran umum dan mendalam tentang metode atau kerangka kerja yang digunakan dalam ruang lingkup pengelolaan investasi TI,
- b. Melakukan identifikasi pola serta mencari kesepadanan dalam mengukur dari kerangka kerja COBIT 5 terhadap pengkajian pengelolaan investasi TI perusahaan, dalam hal ini PTS Politeknik Pos Indonesiadalam lingkup batasan yang sudah ditentukan.

2. Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini jenis data yang dikumpulkan adalah data primer dan data sekunder.

- a. Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari responden yang didapat dari hasil :

- Melakukan Wawancara langsung dengan pihak yang dianggap perannya sebagai pemegang kekuasaan dalam perencanaan dari investasi TI dimana dalam tertuang dalam SK Direktur Nomor 083/SKEP/DIR/PPI/2009 tentang Kepanitiaan INTI diantaranya PIC Pengembangan e-Campus. Wawancara ini bertujuan untuk menggali informasi terhadap proses dan tahapan yang dilakukan sekarang berhubungan dengan pengelolaan sumber daya TI, proses pengambilan, keputusan, proses pengelolaan investasi TI serta harapan akan apa yang ideal menurut persepsi mereka, sekaligus untuk menentukan faktor-faktor apa saja yang harus diperhatikan pada saat sebuah investasi TI akan dilakukan. Adapun pertanyaan yang diajukan adalah ditentukan dari hasil studi literature yang disesuaikan standart dari kerangka kerja COBIT 5.
- b. Data sekunder didapat melalui pengkajian terhadap dokumen – dokumen resmi serta laporan – laporan internal. Data yang dibutuhkan meliputi :
- Profil Politeknik Pos Indonesia secara keseluruhan,
 - Profil departemen TI
 - Kebijakan – kebijakan IT yang bersifat strategis
 - Proses pengelolaan investasi TI
 - Rentra Politeknik Pos Indonesia
 - Laporan Program Hibah (PHK I) Awal, Tengah dan Akhir Setiap Tahun 2009 sampai dengan 2011.

3. Analisis Organisasi

Analisis organisasi meliputi analisis terhadap organisasi dan khususnya departemen TI pada PTS Politeknik Pos Indonesia, serta analisis yang lebih mendalam terhadap proses pengelolaan investasi TI. Hal ini diperlukan untuk mendapatkan kondisi terkini dari pengelolaan TI serta keterlibatan organisasi lainnya diluar kepanitiaan program HIBAH (PHK I) dalam investasi TI di PTS Politeknik Pos Indonesia.

4. Kajian dan Evaluasi

Tahapan kajian dan evaluasi dilakukan dengan menggunakan kerangka kerja COBIT 5 yang dihasilkan dari tahapan studi pustaka dan analisi organisasi. Pengkajian dan evaluasi difokuskan dalam proses perencanaan dan pengelolaan terhadap investasi TI di PTS Politeknik Pos Indonesia pada program HIBAH (PHK I).

3.2. Tahapan Penelitian



Gambar 3.1 Metodologi Penelitian (Peffers dkk, 2008)

3.2.1. Tahapan 1 : Identifikasi Masalah dan Motivasi

Proses ini adalah persiapan dan perencanaan pelaksanaan penelitian. Proses ini terdiri atas beberapa aktivitas yaitu:

1) Mendefinisikan domain penelitian

Aktivitas pendefinisian domain penelitian dilakukan untuk menyatakan kegiatan (konteks) terhadap pihak terkait dalam objek di studi kasus. Penelitian yang mempelajari tata kelola TI yang tertuang pada RENSTRA dan RIP TI (Rencana Induk Pengembangan Teknologi Informasi) dan diarahkan kepada pengelolaan investasi TI.

- 2) Melakukan identifikasi masalah
Aktivitas ini secara umum dapat dilakukan dengan melakukan studi pustaka atas penelitian yang telah dilakukan sebelumnya atau dari pengalaman pribadi. Identifikasi masalah ini dilengkapi dengan definisi lingkup dan batasan dan penelitian.
- 3) Melaksanakan studi pustaka
Studi pustaka dilakukan pada konsep-konsep yang terkait atau yang memiliki potensi keterkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

3.2.2. Tahapan 2 : Penentuan Tujuan

Tujuan penelitian dibuat dengan mengacu pada permasalahan yang telah didefinisikan sebelumnya yaitu dengan mengkaji menggunakan kerangka kerja COBIT 5 pada perencanaan dan pengelolaan investasi TI dan tata kelola TI pada studi kasus.

3.2.3. Tahapan 3 : Analisis

Proses ini dapat memberikan gambaran keterkaitan dari masing-masing komponen dalam penelitian yang menjadi dasar dari proses selanjutnya yaitu perancangan. Proses analisis dimaksudkan untuk memahami pengetahuan dasar yang sudah ada dari hasil studi pustaka dan mengidentifikasi potensi yang ada untuk kepentingan penelitian.

Analisa yang dilakukan terdiri dari analisa pelaksanaan RENSTRA dan analisa kerangka kerja, analisa RENSTRA untuk memetakan kondisi terkini di Politeknik Pos Indonesia terkait dengan topik investasi TI. Untuk mendapatkan hasil tersebut, dilakukan proses studi pustaka terhadap PTS Politeknik Pos Indonesia, struktur organisasi, departemen TI, strategis, dan perencanaan strategis TI PTS Politeknik Pos Indonesia, dan proses kerja investasi TI perusahaan. Kemudian dilakukan wawancara dengan pihak PTS Politeknik Pos Indonesia.

Analisa kerangka kerja dilakukan dengan kerangka kerja yang digunakan untuk pengkajian pengelolaan investasi TI di perusahaan tempat studi kasus. Kerangka kerja yang digunakan COBIT 5. dan difokuskan kepada Area Tata Kelola TI dengan metode studi pustaka.

3.2.4. Tahapan 4: Perancangan dan Pengembangan

Aktivitas-aktivitas dalam proses perancangan dan pengelolaan terhadap pelaksanaan investasi TI adalah sebagai berikut:

- a) Menentukan komponen kerangka kerja COBIT 5 yang akan digunakan dalam perancangan dan pengembangan terhadap pengelolaan investasi TI dan tata kelola TI. Komponen tersebut merupakan domain apa saja yang cocok untuk dijadikan proses pengukuran terhadap Investasi TI karena Domain atau proses pada kerangka kerja COBIT 5 terdapat 37 Domain. Domain – domain tersebut merupakan pemetaan yang sudah disesuaikan dari standart kerangka kerja COBIT 5 yang difokuskan untuk mengkaji terhadap Investasi TI. Ada 9 Domain terdiri dari :
 - Proses EDM01 Ensure Governance Framework Setting and Maintenance
 - Proses EDM02 Ensure Benefits Delivery
 - Proses APO01 Manage the IT Management
 - Proses APO02 Manage Strategy
 - Proses APO05 Manage Portofolio
 - Proses APO06 Budget and Costs
 - Proses APO07 Manage Human Resources
 - Proses BAI01 Manage Programmes and Projects
 - Proses MEA01 Monitor, Evaluate and Assess Performance and Conformance
- b) Dari hasil Point (a) akan menghasilkan sebuah hasil yang disebut CMM (Capability Maturity Model). Dengan perhitungan sebagai berikut :

$$Capability Level = \frac{(0*y_0) + (1*y_1) + \dots + (5*y_5)}{z}$$

Keterangan :

Y_n ($Y_0 \dots Y_5$) = jumlah proses yang berada di level n

Z = jumlah proses yang dievaluasi

3.2.5. Tahapan 5 : Demonstrasi

Tahap ini bertujuan untuk melakukan penerapan model yang telah dibuat untuk melihat sejauh mana model tersebut dapat bermanfaat pada tempat studi kasus. Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap demonstrasi ini adalah:

- a) Penilaian terhadap kesesuaian pengkajian terhadap kebutuhan studi kasus yang telah dievaluasi terhadap kerangka kerja COBIT 5.
- b) Pengambilan data melalui wawancara, diskusi, dan brainstorming.

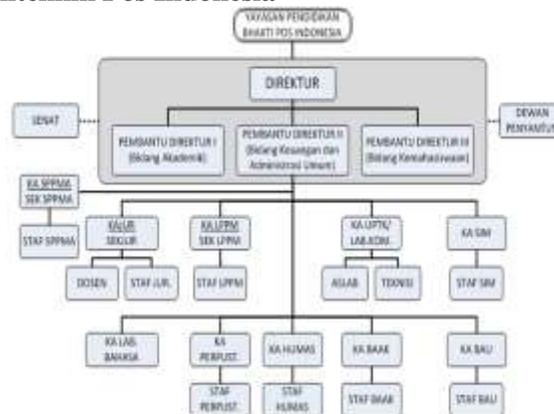
3.2.6. Tahapan 6 : Evaluasi

Hasil dari tahap demonstrasi dievaluasi untuk mendapatkan keterangan mengenai kerangka kerja yang dibuat. Apabila diperlukan maka dilakukan perbaikan terhadap pengkajian dari kerangka kerja. Evaluasi ini dilakukan dengan cara membandingkan nilai standar dalam masing – masing proses pada COBIT 5 terhadap situasi dan kondisi Politeknik Pos Indonesia terkait pengelolaan investasi TI pada program HIBAH (PHK I). Penelitian menggunakan referensi proses pendukung COBIT 5 untuk menghasilkan tingkat maturitas dari setiap proses pengelolaan investasi TI pada Politeknik Pos Indonesia. Analisis kesenjangan akan memberikan masukan untuk meningkatkan proses pengelolaan investasi TI, sehingga Politeknik Pos Indonesia memiliki acuan terhadap proses – proses yang membutuhkan pengembangan selanjutnya dan Politeknik Pos Indonesia memiliki gambaran berupa potensi yang menjadi keunggulan terkait dengan topik investasi TI. Dari hasil evaluasi yang diharapkan adalah berupa *Capability Maturity Model (CMM)* , Tabel Existing dan GAP serta Area Governance dari kerangka kerja COBIT 5.

3.2.7. Tahapan 7 : Komunikasi

Tahap komunikasi merupakan tahapan pembuatan laporan hasil analisis, rancangan kerangka kerja serta hasil pengujian kerangka kerja COBIT 5 pada sebuah studi kasus.

4.1. Struktur Organisasi Politeknik Pos Indonesia

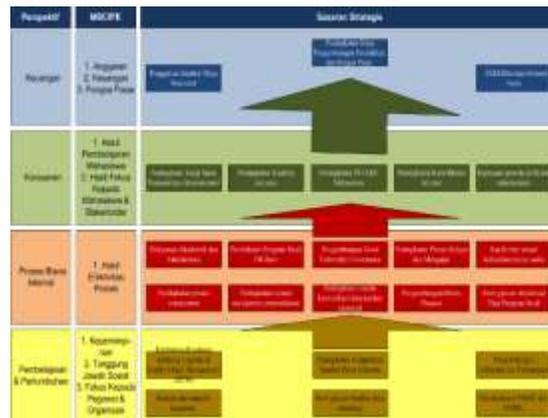


Gambar 4.1 Struktur Organisasi Poltekpos

Sumber : Dokumen Renstra 2009 – 2020

Untuk memudahkan penelitian yang dilakukan ini maka dari analisis susunan organisasi had hoc tersebut menyimpulkan dari fokus penelitian yang menitik beratkan kepada perencanaan dan pengelolaan dari pada investasi TI dengan program HIBAH (PHK I) maka diambil satu sumber yang relevan sebagai pemangku kebijakan dan keputusan terhadap investasi TI dengan berpedoman RENSTRA dan RIP TI yaitu PIC Pengembangan e-Campus (sumber data primer), dengan kata lain beberapa susunan kepanitiaan tersebut juga dijadikan sumber data sekunder.

4.2. Peta Strategi Renstra



Gambar 4.2 Peta Strategi Renstra
 Sumber : Dokumen Renstra 2009 – 2020

5.1. Rating Chart CMM

COBIT 5 meliputi *process capability model* berdasarkan ISO/IEC 15504 yang diakui secara internasional. Model ini akan mencapai tujuan keseluruhan penilaian proses dan mendukung proses perbaikan dalam perencanaan dan pengelolaan dari pada investasi TI program HIBAH (PHK I), yaitu akan menyediakan sarana untuk mengukur kinerja dari setiap proses tata kelola (berbasis EDM) atau manajemen proses (berbasis PBRM), dan akan memungkinkan area perbaikandapat teridentifikasi. Skala Peringkat dari *process capability model* ini melibatkanenam tingkat kemampuan, yaitu :

1. **Level 0, Incomplete Process** : Proses ini tidak dilaksanakan atau gagaluntuk mencapai tujuan prosesnya. Pada tingkat ini, ada sedikit bukti ataubahkan tidak ada bukti setiap pencapaian sistematis dari tujuan proses.
2. **Level 1, Performed Process (one attribute)** : Proses dilaksanakan danmencapai tujuan prosesnya.
3. **Level 2, Managed process (two attributes)** : Proses yang dilakukansekarang diimplementasikan, dikelola (direncanakan, dimonitor dandisesuaikan) dan produk kerja yang tepat ditetapkan, dikendalikan dandipelihara.
4. **Level 3, Established Process (two attributes)** : Proses yang dikelola kiniditerapkan menggunakan proses yang telah ditetapkan yang mampumencapai hasil prosesnya.
5. **Level 4, Predictable Process (two attributes)** : Proses yang ditetapkan sekarang beroperasi dalam batas yang telah ditetapkan untuk mencapai hasil prosesnya.
6. **Level 5, Optimizing process (two attributes)** : Proses diprediksi untuk terus ditingkatkan untuk memenuhi tujuan bisnis yang relevan saat ini dan tujuan bisnis masa datang.

Process capability model menggunakan skala peringkat ISO/IEC 15504untuk menetapkan peringkat masing-masing tujuan tercapai. Peringkat ini seperti dijelaskan pada tabel 2.6 dibawah ini :

Abbreviation	Description	%Achieved
N	Not achieved	0 to 15% achievement
P	Partially achieved	>15% to 30% achievement
L	Largely achieved	>50% to 85% achievement
F	Fully achieved	>85% to 100% achievement

Gambar 5.1 Presentase Peringkat (COBIT 5, 2012)

1. **Not achieved.** Terdapat sedikit bukti atau bahkan tidak ada bukti dari pencapaian atribut yang ditetapkan pada proses yang dinilai.
2. **Partially achieved.** Terdapat beberapa bukti dan beberapa pencapaian dari atribut yang ditetapkan pada proses yang dinilai. Beberapa aspek pencapaian atribut mungkin tidak dapat diprediksi.
3. **Largely achieved.** Terdapat bukti pendekatan sistematis untuk proses yang dinilai dan terdapat pencapaian yang signifikan. Beberapa kelemahan terkait dengan atribut ini mungkin ada dalam proses yang dinilai.
4. **Fully achieved.** Terdapat bukti dari pendekatan yang lengkap dan sistematis dari atribut yang ditetapkan dalam proses yang dinilai. Terdapat bukti dari pendekatan yang lengkap dan sistematis terhadap pencapaian keseluruhan. Tidak ada kelemahan signifikan yang berhubungan dengan atribut ini ada dalam proses dinilai.

Dalam melakukan proses penilaian *capability* level proses COBIT, masing-masing proses dicek secara bertahap apakah proses tersebut telah memenuhi persyaratan-persyaratan yang harus dipenuhi pada masing-masing level, mulai dari level 1 hingga level 5. Selain itu, terdapat ketentuan kategori dari hasil penilaian ditiap levelnya, yaitu suatu proses cukup meraih kategori *Largely achieved* (L) dengan range nilai berkisar 50-85% atau *Fully achieved* (F) dengan range nilai berkisar 85%-100% untuk dapat dinyatakan bahwa proses tersebut telah meraih suatu level kapabilitas tersebut, namun proses tersebut harus meraih kategori *Fully achieved* (F) untuk dapat melanjutkan penilaian ke level kapabilitas berikutnya. Adapaun domain dari kerangka kerja yang akan dilakukan proses penilaian CMM dari pada Investasi TI pada program HIBAH (PHK I) terdiri dari,

1. Proses EDM01 Ensure Governance Framework Setting and Maintenance
2. Proses EDM02 Ensure Benefits Delivery
3. Proses APO01 Manage the IT Management
4. Proses APO02 Manage Strategy
5. Proses APO05 Manage Portofolio
6. Proses APO06 Budget and Costs
7. Proses APO07 Manage Human Resources
8. Proses BAI01 Manage Programmes and Projects
9. Proses MEA01 Monitor, Evaluate and Assess Performance and Conformance

5.2. Tabel Ringkasan Pencapaian Capability Level

5.2.1. Proses EDM01 Ensure Governance Framework Setting and Maintenance

EDM01 berfokus pada proses menganalisa persyaratan untuk tata kelola institusi poltekpos terkait TI ,memelihara efektifitas struktur, prinsip, proses dan praktik, di mana tanggung jawab dan wewenang untuk mencapai sasaran dan tujuan institusi poltekpos terdefinisi dengan jelas.

Tabel 5.1 Capability Level EDM01

Process Name	Level 1		Level 2		Level 3		Level 4		Level 5	
	PA 1.1	PA 2.1	PA 2.2	PA 3.1	PA 3.2	PA 4.1	PA 4.2	PA 5.1	PA 5.2	
Rating by Criteria	54%	75%	75%	70%	75%	75%	75%	80%	100%	
Rating	L	L	L	L	L	L	L	L	F	
Capability Level Achieved	L	Stopt	Stopt	Stopt	Stopt	Stopt	Stopt	Stopt	Stopt	

5.2.2. Proses EDM02 Ensure Benefits Delivery

Mengoptimalkan kontribusi nilai bisnis dari proses bisnis, layanan TI dan aset TI yang dihasilkan dari investasi yang dilakukan oleh biaya *atacceptable*TI. Mengamankan nilai optimal dari IT-enabled inisiatif, layanan dan aset, pengirimandan hemat biaya untuk solusi dan layanan,serta menggambarkan yang handal dan akurat dari biaya yang kemungkinan bermanfaat sehingga kebutuhan bisnis yang didukung secara efektif dan efisien.

Tabel 5.2 Capability Level EDM02

Process Name	Level 1		Level 2		Level 3		Level 4		Level 5	
	PA 1.1	PA 2.1	PA 2.2	PA 3.1	PA 3.2	PA 4.1	PA 4.2	PA 5.1	PA 5.2	
Rating by Criteria	83%	75%	75%	70%	75%	75%	75%	80%	100%	
Rating	L	L	L	L	L	L	L	L	F	
Capability Level Achieved	L	Stopt	Stopt	Stopt	Stopt	Stopt	Stopt	Stopt	Stopt	

5.2.3. Proses APO01 Manage the IT Management

Memperjelas dan mempertahankan governance terhadap visi, misi pada institusi poltekpos. Menerapkan dan memelihara mekanisme dan otoritas untuk mengelola informasi dan penggunaan IT di institusi poltekpos dalam mendukung tujuan governance sejalan dengan prinsip-prinsip dan membimbing kebijakan. Memberikan pendekatan manajemen yang konsisten untuk memungkinkan persyaratan tata kelola institusi poltekpos yang harus dipenuhi, meliputi proses manajemen, struktur organisasi, peran dan tanggung jawab, serta kegiatan-kegiatan, keterampilan dan kompetensi.

Tabel 5.3 Capability Level APO01

Process Name	Level 1		Level 2		Level 3		Level 4		Level 5	
APO01	PA 1.1	PA 2.1	PA 2.2	PA 3.1	PA 3.2	PA 4.1	PA 4.2	PA 5.1	PA 5.2	
Rating by Criteria	85%	75%	82%	70%	92%	85%	75%	70%	65%	
Rating	L	L	L	L	F	L	L	L	L	
Capability Level Achieved	1	Stop!	Stop!	Stop!	Stop!	Stop!	Stop!	Stop!	Stop!	

5.2.4. Proses APO02 Manage Strategy

Memberikan pandangan holistik dari bisnis dan lingkungan TI saat ini, arah masa depan, dan inisiatif yang diadakan untuk bermigrasi ke lingkungan masa depan yang diinginkan *Leverage Enterprise Architecture* blok bangunan arsitektur dan komponen, termasuk layanan eksternal yang disediakan dan kemampuan terkait untuk memungkinkan, merespon yang handal dan efisien untuk tujuan strategis. Menyelaraskan strategis berencana TI dengan tujuan bisnis. Jelas mengkomunikasikan tujuan dan akuntabilitas terkait sehingga dapat dipahami oleh semua, dengan pilihan strategis TI diidentifikasi, terstruktur dan terintegrasi dengan rencana bisnis.

Tabel 5.4 Capability Level APO02

Process Name	Level 1		Level 2		Level 3		Level 4		Level 5	
APO02	PA 1.1	PA 2.1	PA 2.2	PA 3.1	PA 3.2	PA 4.1	PA 4.2	PA 5.1	PA 5.2	
Rating by Criteria	68%	65%	82%	80%	83%	83%	75%	80%	82%	
Rating	L	L	L	L	L	L	L	L	L	
Capability Level Achieved	1	Stop!	Stop!	Stop!	Stop!	Stop!	Stop!	Stop!	Stop!	

5.2.5. Proses APO05 Manage Portofolio

Mengeksekusi arah strategis yang ditetapkan untuk investasi sejalan dengan visi institusi poltekpos, arsitektur dan karakteristik yang diinginkan dari portofolio investasi dan layanan terkait, dan mempertimbangkan berbagai kategori investasi dan sumber daya dan kendala pendanaan. Mengevaluasi, memprioritaskan penilaian dan risikoinstitusi poltekpos. Memindahkan program yang dipilih ke dalam portofolio layanan aktif untuk di eksekusi. Memonitor kinerja portofolio secara keseluruhan layanan dan program, mengusulkan penyesuaian yang diadakan dalam menanggapi program dan kinerja pelayanan atau mengubah prioritas institusi poltekpos.

Tabel 5.5 Capability Level APO05

Process Name	Level 1		Level 2		Level 3		Level 4		Level 5	
APO05	PA 1.1	PA 2.1	PA 2.2	PA 3.1	PA 3.2	PA 4.1	PA 4.2	PA 5.1	PA 5.2	
Rating by Criteria	80%	92%	75%	80%	83%	75%	70%	80%	80%	
Rating	F	F	L	L	L	L	L	L	L	
Capability Level Achieved	1	1	2	Stop!	Stop!	Stop!	Stop!	Stop!	Stop!	

5.2.6. Proses APO06 Budget and Costs

Mengelola kegiatan keuangan yang berkaitan dengan TI baik dalam bisnis dan fungsi TI, meliputi anggaran, biaya dan manfaat manajemen, serta prioritas pengeluaran melalui penggunaan praktik penganggaran formal dan sistem yang adil dan merata dari mengalokasikan biaya untuk institusi poltekpos. Konsultasikan pemangku kepentingan untuk mengidentifikasi dan mengendalikan total biaya dan manfaat dalam konteks rencana strategis dan taktis TI, dan melakukan tindakan korektif jika diadakan. Foster kemitraan antara TI dan pemangku kepentingan institusi poltekpos untuk memungkinkan penggunaan yang efektif dan efisien dari sumber daya TI yang terkait kemudian memberikan transparansi dan akuntabilitas dari nilai biaya, solusi bisnis dan layanan. Memungkinkan institusi poltekpos untuk membuat keputusan mengenai penggunaan solusi TI dan layanan.

Tabel 5.6 Capability Level APO06

Process Name	Level 1		Level 2		Level 3		Level 4		Level 5	
APO06	PA 1.1	PA 2.1	PA 2.2	PA 3.1	PA 3.2	PA 4.1	PA 4.2	PA 5.1	PA5.2	
Rating by Criteria	88%	83%	85%	83%	75%	75%	72%	83%	87%	
Rating	L	L	L	L	L	L	L	L	L	
Capability Level Achieved	1	Stop!	Stop!	Stop!	Stop!	Stop!	Stop!	Stop!	Stop!	

5.2.7. Proses APO07 Manage Human Resources

Menyediakan pendekatan terstruktur untuk memastikan penataan optimal, penempatan, hak keputusan dan keterampilan sumber daya manusia. Ini termasuk mengkomunikasikan peran dan tanggung jawab yang didefinisikan, proses belajar dan pertumbuhan terhadap rencana, dan ekspektasi kinerja, didukung dengan orang-orang yang kompeten dan termotivasi. Mengoptimalkan kemampuan sumber daya manusia untuk memenuhi tujuan institusi poltekpos.

Tabel 5.7 Capability Level APO07

Process Name	Level 1		Level 2		Level 3		Level 4		Level 5	
APO07	PA 1.1	PA 2.1	PA 2.2	PA 3.1	PA 3.2	PA 4.1	PA 4.2	PA 5.1	PA5.2	
Rating by Criteria	50%	75%	81%	85%	78%	67%	70%	70%	67%	
Rating	L	L	L	L	L	L	L	L	L	
Capability Level Achieved	1	Stop!	Stop!	Stop!	Stop!	Stop!	Stop!	Stop!	Stop!	

5.2.8. Proses BAI01 Manage Programmes and Projects

Mengelola semua program dan proyek dari portofolio investasi sejalan dengan strategi institusi poltekpos dan dalam cara yang terkoordinasi. Terdapat inisiatif rencana, kontrol, dan melaksanakan program pada proyek, serta dekat dengan pos-review pelaksanaannya. Menyadari manfaat bisnis dan mengurangi risiko penundaan yang tak terduga, biaya dan erosi nilai dengan meningkatkan komunikasi, keterlibatan bisnis dan pengguna akhir, memastikan nilai dan kualitas *deliverable* proyek dan memaksimalkan kontribusi mereka terhadap investasi dan layanan portofolio.

Tabel 5.8 Capability Level BAI01

Process Name	Level 1		Level 2		Level 3		Level 4		Level 5	
BAI01	PA 1.1	PA 2.1	PA 2.2	PA 3.1	PA 3.2	PA 4.1	PA 4.2	PA 5.1	PA5.2	
Rating by Criteria	78%	75%	69%	80%	83%	72%	70%	80%	50%	
Rating	L	L	L	L	L	L	L	L	P	
Capability Level Achieved	1	Stop!	Stop!	Stop!	Stop!	Stop!	Stop!	Stop!	Stop!	

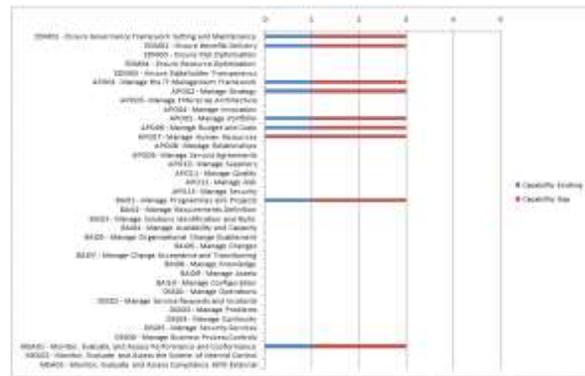
5.2.9. Proses MEA01 Monitor, Evaluate and Assess Performance and Conformance

Mengumpulkan, memvalidasi dan mengevaluasi bisnis IT, tujuan proses dan metrik. Memantau bahwa proses kinerja yang disepakati dan sesuai dengan tujuan dan metrik serta memberikan pelaporan yang sistematis dan tepat waktu. Memberikan transparansi kinerja dan kesesuaian dan prestasi drive tujuan.

Tabel 5.9 Capability Level MEA01

Process Name	Level 1		Level 2		Level 3		Level 4		Level 5	
MEA01	PA 1.1	PA 2.1	PA 2.2	PA 3.1	PA 3.2	PA 4.1	PA 4.2	PA 5.1	PA5.2	
Rating by Criteria	91%	88%	82%	70%	92%	83%	80%	80%	82%	
Rating	F	F	L	L	F	L	F	L	L	
Capability Level Achieved	1	1	2	Stop!	Stop!	Stop!	Stop!	Stop!	Stop!	

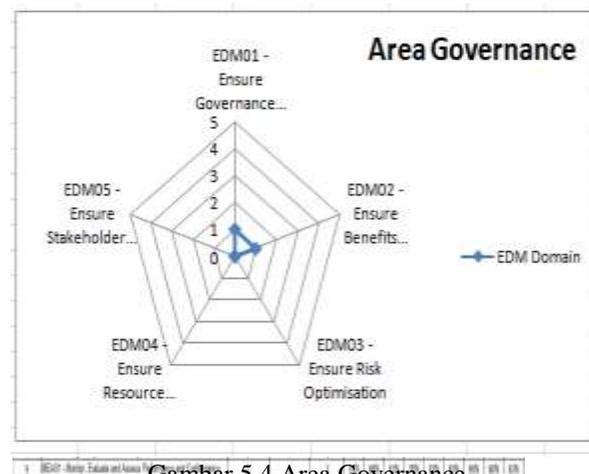
5.3. Hasil Perhitungan Capability Level



Gambar 5.2 Gambar Tabel Perhitunga Capability Level

Gambar 5.3 Capability dan Gap

5.4. Area Governance



Gambar 5.4 Area Governance

DAFTAR PUSTAKA

Lin, Chan., Pervan, Graham. , McDermid,Donald., *A Survey of IS/IT Investment Evaluation Practices in Australia: Some Preliminary Results*, School Of Information System. Diakses tanggal 16 Oktober 2008 pukul 10.25 di <http://www.cbs.curtin.edu.au/is/research/papers>

IT Governance Institut, *Enterprise Value: Governance of IT Investments (The Val IT Framework 2.0)*, 2008. Diakses tanggal 20 Agustus 2008 pukul 12.09 di <http://www.itgi.org>

IT Governance Institut, *Enterprise Value: Governance of IT Investments (The Business Case)*, 2008. Diakses tanggal 18 Oktober 2008 pukul 08.05 di <http://www.itgi.org>

Sumastuti, AM., *Keunggulan NPV sebagai alat analisis uji kelayakan investasi dan penerapannya*, 2006. Diakses tanggal 16 Oktober 2008 pukul 11.53 di <http://jurnal.bl.ac.id/wp-content/uploads/2007/01/BEJ-v3-n1-artikel7-agustus2006.pdf>

Trisnawati, Erni., *Pengantar Manajemen*, 2000.

Tim Koordinasi Telematika Indonesia., *Pedoman Investasi TI*, Telematika Indonesia, 2001. Diakses tanggal 22 September 2008 pukul 22.19 di <http://www.bappenas/itf/documents/pedomaninvestasi/PedomanInvestasiTI>

Mark R, Nelson. *Assessing and communicating of value IT investment*, National Association of College Store and ECAR, 2005.

Pratt, Shannon P., *Defining Standard of Value*, Valuation vol.34 no.2, 1989

Zee, Han T.M. van der., *Measure Valuation of Information Technology*, Idea Group Publishing, 2002

Internet usage statistics The Internet Big Picture., *Penggunaan internet di Asia*, <http://www.internetworldstats.com/stats.htm> yang diakses tanggal 20 Januari 2009

Val IT Study Case, *Val IT at the European Parliament: Enhancing IT Governance and Planning Processes at a Large Government Organisation*, <http://www.isaca.org/Template.cfm?Section=Home&CONTENTID=21569&SECTION=COBIT6&TEMPLATE=/ContentManagement/ContentDisplay.cfm>, yang diakses tanggal 13 Maret 2009

P. Gustafsson, J. Huldt, and H. Lofgren, "Improving the value assessment of IT investments: A case study," in *Portland International Conference on Management of Engineering Technology*, 2009. PICMET 2009, 2009, pp. 3167–3175.

L. Kumaralalita, A. N. Hidayanto, and D. Chahyati, "Compliance analysis of IT investment governance practices to Val IT 2.0 framework in Indonesian commercial bank: The XYZ Bank case study," in *2011 International Conference on Advanced Computer Science and Information System (ICACSIS)*, 2011, pp. 297–304.

Z. Nourizadeh, A. Nourizadeh, and M. Mahdavi, "Implementing information technology governance using val IT; Case study: Isfahan municipality," in *2011 2nd International Conference on Artificial Intelligence, Management Science and Electronic Commerce (AIMSEC)*, 2011, pp. 4644–4647.

"Gartner Says Worldwide IT Spending on Pace to Grow 3.2 Percent in 2014." [Online]. Available: <http://www.gartner.com/newsroom/id/2698017>. [Accessed: 18-Mar-2014].

P. Narman, T. Sommestad, S. Sandgren, and M. Ekstedt, "A framework for assessing the cost of IT investments," in *Portland International Conference on Management of Engineering Technology*, 2009. PICMET 2009, 2009, pp. 3154–3166.

Asosiasi Perguruan Tinggi Informatika Dan Komputer APTIKOM IX, *Rencana Induk Teknologi Informasi dan Komunikasi (RITIK) Kabupaten Sinjai 2013 - 2018*. Kabupaten Sinjai: Pemerintah Kabupaten Sinjai, 2013.

K. R. Ningsih, J. Sembiring, A. A. Arman, and A. I. Wuryandari, "Developing IT investment management framework of government institution," in *2013 International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems (ICACSIS)*, 2013, pp. 237–242.

X. Zhijie, "A Method of IT Investment Portfolio Optimization in the Government Sector Integrated with IT Governance," in *2012 Second International Conference on Business Computing and Global Informatization (BCGIN)*, 2012, pp. 6–9.

"History of ISACA." [Online]. Available: <http://www.isaca.org/AboutISACA/History/Pages/default.aspx>. [Accessed: 07-Jan-2015].

"About the IT Governance Institute." [Online]. Available: <http://www.itgi.org/>. [Accessed: 07-Jan-2015].

Danie Wihastuti, "*Perancangan Model Tata Kelola Investasi Teknologi Informasi Berbasis VAL IT Framework (Studi Kasus : PT Proporsi)*," Tesis, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 2012.

Yohana Dewi Lulu W, "*Penilaian Investasi Teknologi Informasi Menggunakan VAL IT Framework (Studi Kasus: Pengembangan e-learning Politeknik Caltex Riau)*," Tesis, Institut Teknologi Bandung, Bandung, 2009.

Galih Septanto, "*Penggunaan Kerangka Kerja VAL IT Untuk Mengukur Perencanaan Investasi Teknologi Informasi, Studi Kasus PT. SCTV*," Tesis, Universitas Bina Nusantara, Jakarta, 2011.

Alfriani Mewengkang, "*Evaluasi Tingkat Pematangan Investasi SI/TI Menggunakan Kerangka Information Technology Investment (ITIM) Untuk Meningkatkan Kematangan Strategi Manajemen Investasi (Studi Kasus : Universitas Negeri Manado)*," Tesis, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 2013.

Muhammad Ridzal, "*Kajian Manajemen Investasi Teknologi Informasi Dengan Menggunakan Kerangka Information Technology Investment Management (ITIM) (Studi Kasus Pada Ditjen Perbendaharaan - Depkeu)*," Tesis, Institut Teknologi Bandung, Bandung, 2009.

TEGUH NURHADI SUHARSONO, "*Penggunaan Val IT Framework Untuk Menilai Perencanaan Investasi Teknologi Informasi (Studi Kasus : Universitas Sangga Buana YPKP Bandung)*," Tesis, Institut Teknologi Bandung, Bandung, 2008.

D. H.-D. Lee, "Contextual IT Business Value and Barriers: An EGovernment and E-Business Perspective," in *Proceedings of the 38th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 2005. HICSS '05, 2005, p. 129a–129a.

H. Wowor and S. Karouw, "Quantifying IT business value: case study of North Sulawesi province, Indonesia," in *2012 International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems (ICACSIS)*, 2012, pp. 167–172.

Y. Chang and Z.-Q. Ye, "Study of three phases process model of it value realization," in *2011 IEEE 18Th International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IE EM)*, 2011, vol. Part 1, pp. 563–567.

ISACA.org | ITGI.org, *Enterprise Value: Governance of IT Investments*, The Val IT Framework 2.0 Extract. USA, 2008.

G. Cao and Y. Duan, "Systemic capabilities as emergent properties: The source of IT business value," in *Systems Conference (SysCon), 2013 IEEE International*, 2013, pp. 66–69.

P. Afzali, E. Azmayandeh, R. Nassiri, and G. L. Shabgahi, "Effective Governance through simultaneous use of COBIT and Val IT," in *2010 International Conference on Education and Management Technology (ICEMT)*, 2010, pp. 46–50.

Melita Kozina and Dražen Popović, “VAL IT Framework and ICT benefits,” in *Proceedings of the 21st Central European Conference on Information and Intelligent Systems*, 2010, pp. 22–24.

P. Florin-Mihai ILIESCU, “Auditing IT Governance,” in *Informatica Economică*, 2010, p. vol. 14, no. 1/2010.

ISACA.org | ITGI.org, *Val IT Framework 2.0 - Getting Started with Value Measurement*, An Executive Primer Based on the Val IT Framework 2.0. USA, 2008.

Erva Kurniawan, “*Evaluasi Tata Kelola Teknologi Informasi dengan Menggunakan Framework COBIT Studi Kasus: Pemerintah Daerah Istimewa Yogyakarta*,” Tesis, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 2011.

J. Fitz-enz, *The roi of human capital: Measuring the economic value of employee performance*. American Management Association, 2000.

M. Gordon Hunter, *Selected Readings on Strategic Information Systems*. Information Science Reference, 2009.

L. J. McCunn and R. Gifford, “Interrelations between sense of place, organizational commitment, and green neighborhoods,” *Cities*, vol. 41, Part A, no. 0, pp. 20 – 29, 2014.

R. L. Dhar, “Service quality and the training of employees: The mediating role of organizational commitment,” *Tour. Manag.*, vol. 46, no. 0, pp. 419– 430, 2015.

Gunawan Cahyasumirat, “*Pengaruh Profesionalisme dan Komitmen Organisasi Terhadap Kinerja Internal Auditor, dengan Kepuasan Kerja Sebagai Variabel Intervening (Studi Empiris Pada Internal Auditor PT. Bank ABC)*,” Tesis, Universitas Diponegoro, Semarang, 2006.

Michael Armstrong, *A Handbook Of Human Resource Management Practice*, 10TH Edition. Cambridge University Press, 2006.

Penerapan Case-Based Reasoning pada Sistem Helpdesk (Studi Kasus : PT. Pancaran Darat Transport)

Ndaru Ruseno
Program Studi Teknik Informatika
STMIK Bani Saleh
E-mail: ndarumantap@gmail.com

Abstrak

PT. Pancaran Darat Transport adalah perusahaan yang bergerak dibidang ekspedisi. Perusahaan ini menggunakan alat bantu atas permasalahan yang terjadi mengenai Information Technology (IT). Perusahaan masih melakukan pelaporan secara manual kepada bagian IT. Pelaporan tersebut terdiri dari pertanyaan yang biasanya disampaikan melalui telepon, email, web, fax atau sistem helpdesk. Kurangnya sumber daya IT dengan banyaknya pelaporan mengenai permasalahan IT yang dilakukan secara manual menyebabkan keterlambatan dalam proses penyelesaian masalah IT dan terdapat masalah yang dicatat secara berulang. Untuk itu diperlukan suatu sistem yang bisa memberikan berbagai macam solusi permasalahan secara cepat, akurat dan dapat berjalan secara otomatis tanpa harus ketergantungan dengan sumber daya IT. Case-based Reasoning (CBR) memiliki kemampuan diagnosa berbasis kasus dan memberikan informasi secara otomatis berdasarkan pengetahuan terdahulu yang dapat direvisi untuk menyesuaikan dengan permasalahan terbaru.. Penerapan case-based reasoning pada sistem Helpdesk ini diharapkan dapat menangani kebutuhan IT agar proses penyelesaian masalah dapat berjalan secara efisien. Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rapid Application Development (RAD). Hasil uji coba terhadap pengujian menggunakan kasus baru dengan kasus yang terdapat di dalam case memory mendapatkan hasil yang baik dengan hasil kedekatan yakni 0.85. Dengan demikian, sistem helpdesk ini dapat memberikan solusi permasalahan secara cepat, akurat dan dapat berjalan secara otomatis tanpa harus ketergantungan dengan sumber daya IT.

Kata kunci—case-based reasoning; helpdesk; information technology;

Abstrack

PT. Pancaran Darat Transport is a company engaged in the expedition. This company uses a tool for the problems that occur on Information Technology (IT). The company is still reporting manually to the IT department. The reporting consists of questions typically conveyed via telephone, email, web, fax or helpdesk system. The lack of IT resources with the overwhelming number of reporting on IT issues manually led to delays in the IT problem resolution process and recurring problems. For that we need a system that can provide various solutions problems quickly, accurately and can run automatically without having to depend on IT resources. Case-based Reasoning (CBR) has case-based diagnostic capabilities and automates information based on revised prior knowledge to adapt to the latest issues. The application of case-based reasoning on the Helpdesk system is expected to address the need for IT to make the problem solving process work efficiently. System development method used in this research is Rapid Application Development (RAD). The test results of the test using a new case with cases contained in the case memory get good results with the result of the proximity of 0.85. Thus, this helpdesk system can provide solutions to problems quickly, accurately and can run automatically without having to depend on IT resources.

Keyword-case-based reasoning; Helpdesk; Information technology;

I. PENDAHULUAN

Menurut hasil statistik penggunaan internet dunia yang dikutip dari <http://www.internetworldstats.com/stats.htm> menyatakan penggunaan internet dunia meningkat menjadi 39% pada tahun 2013 yang juga berarti bahwa pelayanan publik dapat dilakukan melalui media elektronik seperti website. Salah satu contoh penggunaan layanan tersebut adalah website <http://pdt.pancaran-group.com> yang berisi informasi mengenai PT. Pancaran Darat Transport. Di website tersebut juga disediakan sistem “Helpdesk”, yang bertujuan untuk mengadukan permasalahan terkait teknologi informasi yang dialami selama operasional PT. Pancaran Darat Transport. Meskipun demikian, sering terjadi kasus dimana karyawan langsung bertanya ke petugas yang bertanggung jawab atas hal yang ingin ditanyakan. Banyaknya kasus yang umum terjadi dan sering ditanyakan membuat petugas mengulang jawaban yang sama. Dan sering terlambat proses penyelesaian masalah teknologi informasi disebabkan tidak akuratnya proses pemecahan masalah yang terbentuk dalam explicit knowledge-based para pakar secara menyeluruh dalam menyelesaikan masalah. Untuk itu diperlukan suatu sistem yang bisa memberikan berbagai macam solusi permasalahan secara cepat, akurat dan dapat berjalan secara otomatis tanpa harus ketergantungan dengan SDM IT. Case-based Reasoning (CBR) memiliki kemampuan diagnosa berbasis kasus dan memberikan informasi secara otomatis berdasarkan pengetahuan terdahulu yang dapat direvisi untuk menyesuaikan dengan permasalahan terbaru. Sehingga pengetahuan CBR akan terus berkembang. Pemecahan masalah baru pada CBR dilakukan dengan cara mencari permasalahan sejenis di masa lampau dan memberikan solusi berdasarkan permasalahan yang paling mirip yang ada di dalam case memory. permasalahan yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah tersimpan di dalam case memory yang dapat direvisi untuk memecahkan permasalahan di masa datang. Sehingga penerapan case-based reasoning pada sistem Helpdesk ini diharapkan dapat menangani kebutuhan IT agar proses penyelesaian masalah dapat berjalan secara efisien.

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Case-Based Reasoning (CBR)

Case Based-Reasoning (CBR) merupakan penalaran berbasis kasus adalah salah satu metode penyelesaian masalah berbasis pengetahuan untuk mempelajari dan memecahkan masalah berdasarkan pengalaman masa lalu. CBR merupakan konsep dari Artificial Intelligence (AI) atau kecerdasan buatan yang merupakan pendekatan baru yang membuat mesin atau komputer dapat melakukan pekerjaan seperti layaknya manusia. CBR mempunyai empat tahap proses penyelesaian masalah atau kasus yaitu: Retrieve adalah mengambil kasus yang serupa yang dialami di dalam bentuk kasus dan penyelesaiannya. Reuse adalah menyalin penyelesaian kasus yang sejenis guna untuk mengintegrasikan penyelesaian kasus yang ada. Revise adalah merevisi pengambilan penyelesaian kasus yang lampau guna untuk menemukan penyelesaian permasalahan kasus yang baru. Dan Retain adalah mendata solusi baru dalam penyelesaian masalah kasus setelah di validasi. Seperti digambarkan pada Figure 1.

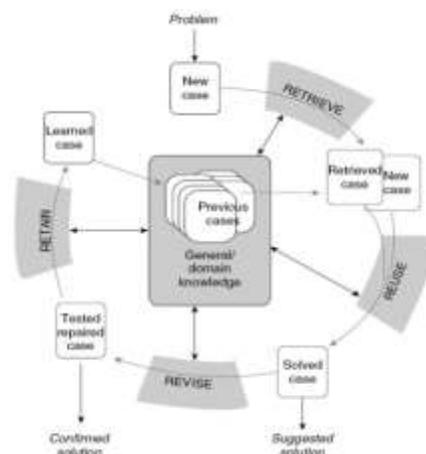


Figure 1. Life Cycle CBR (Sumber: Aamodt & Plaza, 1994:p39-59)

Pengertian kasus itu sendiri menurut (Alterman, 2008:p89), Kasus adalah sepotong pengetahuan *contextualised* yang mewakili suatu pengalaman. Ini berisi pelajaran masa lalu yang berisi dari kasus dan konteks dimana pelajaran dapat digunakan, biasanya kasus terdiri dari beberapa bagian seperti, masalah (*problem*) yang menggambarkan kejadian sebenarnya waktu terjadi kasus kejadian, pemecahan (*solution*) yang menyatakan urutan solusi dari masalah yang ada, dan hasil (*outcome*) yang menggambarkan keadaan sebenarnya setelah terjadinya kasus.

Proses dalam CBR dapat menggunakan berbagai teknik, diantaranya adalah algoritma nearest neighbor. Algoritma Nearest Neighbor Retrieval (k-nearest neighbor atau k-NN) adalah sebuah algoritma untuk melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut, atau dapat dikatakan untuk menghitung tingkat kemiripan (jarak) suatu kasus terhadap kasus lain berdasarkan atribut yang didefinisikan berdasar pembobotan tertentu dan kemudian tingkat kemiripan (jarak) dari keseluruhan atribut akan dijumlahkan. Algoritma nearest neighbor berdasarkan pada proses pembelajaran menggunakan analogi/learning by analogi. Rumus untuk menghitung bobot kemiripan (similarity) dengan nearest neighbor retrieval adalah:

$$\text{Similarity (T,S)} = \frac{\sum_{i=1}^n f(T_i, S_i) \times W_i}{W_i}$$

dengan :

- T : Kasus baru
- S : Kasus yang ada dalam penyimpanan
- n : jumlah atribut dalam masing – masing kasus i
- i : atribut individu antara 1 sampai dengan n
- f : Fungsi similarity atribut antara kasus T dan kasus S
- w : bobot yang diberikan pada atribut ke i

1.1 Knowledge

Knowledge yaitu proses pengalaman, nilai, informal kontekstual, dan pandangan pakar yang memberikan dasar pemikiran untuk mengevaluasi dan menyatukan pengalaman baru dan informasi (Davenport & Prusak, 1998:p20) sedangkan *knowledge* yang ditulis oleh (Von Krogh, Ichiyo, & Nonaka 2000:p36), serta (Chun Wei Choo, 1998:p115), merinci *knowledge* ke dalam beberapa bagian ringkasan seperti:

- a. *Knowledge* merupakan kepercayaan yang dapat di pertanggung jawabkan (*justified true believe*)
- b. *Knowledge* merupakan sesuatu yang tertuang dari hasil pemikiran (*explicit knowledge*) sekaligus yang terpikirkan (*tacit knowledge*).
- c. menciptakan inovasi secara efektif bergantung pada konteks yang memungkinkan terjadinya penciptaan tersebut.
- d. Menciptakan inovasi

Pendefinisian *knowledge* secara luas merupakan campuran dari *knowledge* yang dimiliki dan diterapkan dalam pikiran pemilik *knowledge*. Di suatu perusahaan atau organisasi, *knowledge* sering dikaitkan pada dokumen atau tempat penyimpanan dokumen, tetapi juga pada rutinitas organisasi, proses, praktek dan norma perusahaan. Fakta umum ini memang terjadi dimana-mana, bahwa aset *knowledge* sebagian besar tersimpan dalam pikiran kita yang disebut *tacit knowledge*. Pengertian *tacit knowledge* adalah sesuatu yang kita ketahui dan alami, tetapi sulit untuk diungkapkan secara jelas dan lengkap. Oleh karena itu keberadaan *knowledge management* bisa menjawab persoalan ini, yaitu proses mengubah *tacit knowledge* menjadi *knowledge* yang mudah dikomunikasikan dan mudah didokumentasikan, hasil *knowledge* tersebut disebut *explicit knowledge* atau penerapan *knowledge management* pada organisasi, (Bambang Setiarso-Nazir Harjanto-Triyono-Hendro Subagyo, 2005:p57). Berdasarkan penjelasan diatas, maka *knowledge* menjadi sangat penting dengan alasan sebagai berikut:

- Knowledge* adalah aset institusi, yang menentukan jumlah tenaga kerja, informasi, ketrampilan, dan struktur organisasi yang diperlukan.
- Knowledge* dan pengalaman perusahaan merupakan sumber daya berkelanjutan yang memberikan keuntungan daya saing dibandingkan dengan produk andalan dan teknologi tercanggih yang dimiliki
- Knowledge* dan pengalaman mampu menciptakan, mengkomunikasikan, dan mengaplikasikan segala sesuatu yang terkait untuk mencapai tujuan bisnis.

Dan proses suatu *knowledge* terbentuk dari beberapa faktor seperti terlihat dalam *Figure 2* berikut:



Figure 2. Life Cycle Knowledge (Woelk and Sagarwal, 2000:p29)

Dari gambar di atas bisa di jelaskan bahwa proses pembentukan *knowledge* diawali dari proses pencarian untuk menghasilkan suatu inovasi atau kreasi yang nanti hasil proses kreasi tersebut akan di terapkan dalam suatu organisasi atau perusahaan, yang akan berbentuk suatu dokumentasi atau rekayasa *knowledge* yang bisa di *share* atau di sebar luaskan untuk menjadi suatu *knowledge* baru yang pada akhirnya akan di gunakan dalam kapasitas tertentu. *Knowledge* akan terasa manfaatnya jika ada tempat dan waktu untuk bisa membagi *knowledge* yang ada kepada seluruh unsur organisasi atau perusahaan dan bisa membuat suatu perubahan cara pandang, tingkah laku dan etos kerja untuk perorangan atau organisasi.

2 Metodologi Penelitian

Tahap awal dalam pengembangan sistem ini adalah fase perencanaan syarat-syarat. Pada tahap ini dilakukan analisis sistem yang berjalan, identifikasi permasalahan yang ada dan memberikan solusi permasalahan yang dihadapi. Observasi, wawancara dan studi literatur merupakan metode yang digunakan untuk pengumpulan data. Dalam hal ini observasi dilakukan dengan cara melakukan pengamatan dan peninjauan langsung mengenai sistem *Helpdesk* di PT. Pancaran Darat Transport. Wawancara dilakukan terhadap petugas yang berkaitan mengenai prosedur pelaporan masalah *Information Technology* (IT). Studi literatur yang dilakukan dengan mengumpulkan informasi-informasi yang berkaitan dengan konsep, teori serta kegunaan yang berhubungan dengan penelitian.

Fase perancangan sistem yang berjalan dan usulan akan digambarkan dengan *Unified Modelling Language* (UML) yaitu menggunakan diagram *use case*, diagram *activity*, diagram sekuensial, dan diagram kelas. Sistem usulan yang telah dirancang selanjutnya akan dilakukan pembuatan program atau fase konstruktif.

Fase konstruktif yakni dilakukan implementasi basis data dan implementasi antar muka. Pembuatan program yang dilakukan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dengan *Framework Codeigniter*, *Database MySQL* dan *Web Server Xampp*.

Fase terakhir adalah fase pelaksanaan. Pada fase ini dilakukan pengujian sistem untuk memastikan apakah sistem yang dibangun telah berjalan sesuai dengan rancangan yang dibuat sebelumnya. Pengujian sistem akan menggunakan pendekatan *black box*

2.1 Fase Perencanaan Syarat-syarat

Pada tahap ini dilakukan analisis sistem *helpdesk* yang berjalan di PT. Pancaran Darat Transport. Prosedur pelaporan masalah IT yang berjalan adalah sebagai berikut :

- Karyawan yang mempunyai permasalahan terkait IT dapat membuka aplikasi *helpdesk*, dan menyetikkan permasalahan pada form pencatatan permasalahan kemudian klik tombol kirim.
- Menunggu persetujuan Kepala Divisi yang mengajukan permasalahan.
- Petugas akan memberikan solusi atas masalah yang dihadapi oleh karyawan
- Pengecekan penyesuaian hasil yang diinginkan User

2.2 Analisis Kelemahan Sistem dan Solusi Pemecahan Masalah

Berikut ini disajikan masalah beserta solusi dari sistem yang sedang berjalan pada sistem *Helpdesk* yang berjalan pada PT. Pancaran Darat Transport.

TABLE I. TABEL ANALISIS KELEMAHAN SISTEM DAN SOLUSI PEMECAHAN MASALAH

Masalah	Solusi
Perihal permasalahan yang disampaikan oleh user atau karyawan terkadang sama dengan kasus sebelumnya yang pernah terjadi dan bisa untuk diselesaikan sendiri.	Menerapkan <i>Case Based Reasoning (CBR)</i> pada sistem <i>Helpdesk</i> sebagai media solusi atas masalah yang dihadapi oleh karyawan.

2.3 Sistem yang diusulkan

Sistem *helpdesk* ini akan membantu bagian IT dalam memudahkan pelayanan kepada *user*, terutama dalam mengelola pertanyaan atau keluhan yang masuk. Pertanyaan atau keluhan tersebut akan terdokumentasi ke dalam *database*. Pertanyaan yang masuk akan melewati proses *retrieve*, *reuse*, *revise* dan *retain*, sehingga sistem akan memberikan solusi masalah IT secara otomatis. Sistem dimulai ketika *user* ingin mengajukan pertanyaan kepada bagian IT. *User* dapat menyampaikan permasalahan dengan sistem. Permasalahan yang masuk akan dibaca sebagai *New Case* atau kasus yang baru, kemudian *case-based reasoner* mencari kasus-kasus yang ada pada basis kasus untuk menemukan kasus yang memiliki kemiripan dengan persoalan yang sedang dihadapi (*retrieve*). jika kasus yang ditemukan sama persis dengan persoalan yang sedang dihadapi, maka *reasoner* akan mengembalikan solusi dari kasus tersebut sebagai jawaban dari persoalan (*reuse*). Jika kasus yang ditemukan tidak sama persis, maka proses adaptasi berlangsung (*revise*). Proses adaptasi dilakukan dengan mengidentifikasi perbedaan dari kasus yang ditemukan dengan persoalan yang dihadapi, kemudian hasil identifikasi tersebut digunakan untuk melakukan modifikasi terhadap solusi kasus yang ditemukan. Persoalan yang dihadapi dan hasil modifikasi solusinya kemudian ditambahkan pada basis kasus setelah divalidasi (*retain*).

Selain itu *user* juga dapat melakukan pencarian pasangan pertanyaan dan jawaban kasus yang sebelumnya pernah terjadi. Dan apabila belum ada kasus yang serupa didalam sistem maka dengan otomatis sistem akan memberikan dan permintaan masukan email, sehingga saat bagian IT menjawab kasus maka dengan otomatis jawaban itu akan terkirim ke email yang mengajukan permasalahan tersebut. Dengan demikian konsentrasi IT *staff* juga dapat digunakan untuk mengerjakan tugas-tugas IT lainnya, tidak hanya berkutat dengan menjawab pertanyaan *user* saja. Sementara bagi *user* sendiri, penerapan *case-based reasoning* pada sistem *Helpdesk* ini diharapkan dapat mempercepat *user* dalam mendapatkan solusi permasalahannya. Dari aplikasi ini pula, IT *staff* akan lebih mudah mengetahui siapa saja *user* yang sering mengajukan pertanyaan, apa saja masalahnya, dan solusi apa yang diberikan. Sistem ini akan dibangun dengan berbasis intranet agar dapat dengan mudah diakses di mana pun dan kapan pun oleh seluruh *user* PT. Pancaran Darat Transport yang berkepentingan saja. Hal ini akan menguntungkan dan bermanfaat bagi perusahaan karena dengan demikian tidak diperlukan instalasi pada setiap komputer *user* dalam implementasinya.

2.4 Perancangan Diagram Use Case Sistem Helpdesk

Pada *Figure 3* ini disajikan model Diagram *use case* sistem *helpdesk*. Aktor yang terlibat dalam sistem *helpdesk* adalah pakar dan user. Pakar didefinisikan sebagai ahli mengenai hal yang berkaitan dengan IT yakni Bagian IT dan user didefinisikan sebagai karyawan yang menggunakan sistem *helpdesk* dalam mencari solusi atas masalah yang dihadapinya.

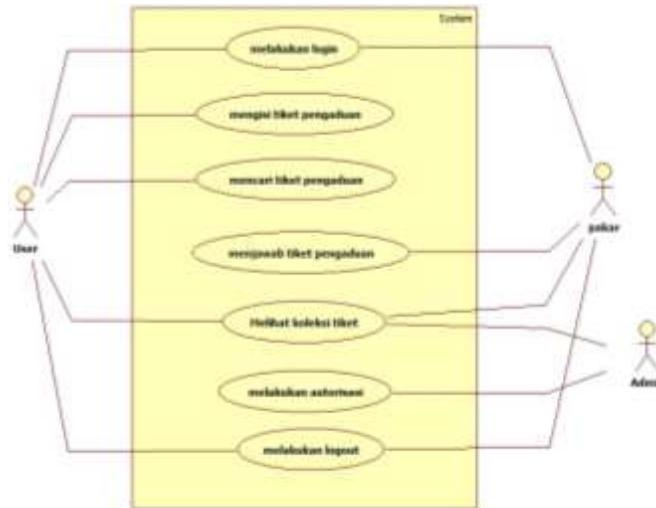


Figure 3. Diagram Use Case Sistem Helpdesk

2.5 Perancangan Basis Data Sistem Helpdesk

Pada *Figure 4* ini disajikan model Perancangan basis data *Case* Sistem Helpdesk menggunakan diagram kelas.

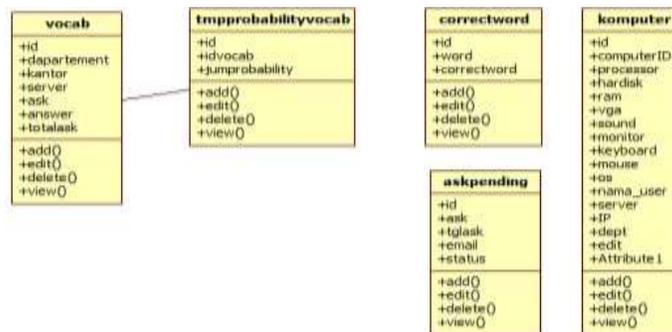


Figure 4. Diagram Kelas Sistem Helpdesk

3 Implementasi

3.1 Tampilan Admin

Pada *Figure 5* implementasi antarmuka halaman olah percakapan admin. Admin dapat mengelola daftar masalah *Information Technology* (IT) dengan menambahkan kasus baru, mengubah kasus yang sudah ada ataupun menghapus kasus yang sudah ada.



Figure 5. Implementasi Antarmuka Halaman Olah Percakapan Admin

3.2 Tampilan User

Pada Figure 7 implementasi antarmuka halaman utama user. Halaman utama user ini adalah halaman yang pertama tampil saat mengakses sistem Helpdesk ini. Di halaman utama user ini pengguna dapat mengaduakan masalah IT dengan system. Pada halaman utama user ini terdapat menu pencarian, bantuan, dan pengaturan. Selain itu di halaman utam user ini juga terdapat link menuju website PT. Pancaran Darat Transport.



Figure 6. Implementasi Antarmuka Halaman Utama User

4 Pengujian

Cara kerja sistem ini secara umum berpedoman pada basis pegetahuan yang dimiliki. Rumus yang digunakan untuk menghitung kedekatan antara 2 kasus yaitu :

$$\text{Similarity (T.S)} = \frac{\sum_{i=1}^n f(T_i, S_i) \times W_i}{W_i}$$

dengan :

T : Kasus baru

S : Kasus yang ada dalam penyimpanan

n : jumlah atribut dalam masing – masing kasus i

i : atribut individu antara 1 sampai dengan n

f : Fungsi similarity atribut antara kasus T dan kasus S

w : bobot yang diberikan pada atribut ke i

Dan untuk menyelesaikan kasus yang baru maka kasus tersebut dicocokkan dengan data – data yang dimiliki.

TABLE II. CONTOH KASUS PENGADUAN

	Kasus 1	Kasus 2	Kasus 3
Departement	Warehouse	Laka	Finance
Kantor	Marunda	Marunda	Kramat
Server	THIN01	THIN12	THINFINPDT1
Nama Pengadu	Hendri	Kapriandi	Denis
Pertanyaan	Printer tidak hidup	Mouse tidak bisa	monitor tidak hidup
Jawaban	Coba Anda cek pada power printer tersebut apakah tercolok atau tidak	Coba Anda cek pada colokan mouse tersebut. coba untuk di lepaskan kemudian colok kembali	Coba Anda cek pada lampu indikator monitor hidup atau tidak. jika tidak coba anda cek kabel power pada monitor tersebut

TABLE III. BOBOT TIAP ATRIBUT

Bobot	
Departement	0.1
Kantor	0.2
Server	0.3
Nama_pengadu	0.5
Pertanyaan	1

TABLE IV. KEDEKATAN NILAI ATRIBUT DEPARTEMEN

Departement	Departement	Kedekatan
WAREHOUSE	WAREHOUSE	1
LAKA	LAKA	1
WAREHOUSE	LAKA	0
LAKA	WAREHOUSE	0

TABLE V. KEDEKATAN NILAI ATRIBUT KANTOR

Kantor	Kantor	Kedekatan
Marunda	Marunda	1
Bidara	Bidara	1
Marunda	Bidara	0
Bidara	Marunda	0

TABLE VI. KEDEKATAN NILAI ATRIBUT SERVER

Server	Server	Kedekatan
THIN01	THIN01	1
THIN02	THIN02	1
THIN01	THIN02	0
THIN02	THIN01	0

TABLE VII. KEDEKATAN NILAI ATRIBUT NAMA PENGADU

Nama_Pengadu	Nama_Pengadu	Kedekatan
Hendri Andrian	Hendri Andrian	1
Agus Sudrajat	Agus Sudrajat	1
Hendri Andrian	Agus Sudrajat	0
Agus Sudrajat	Hendri Andrian	0

Terdapat kasus baru dengan nilai atribut sebagai berikut :

Departemen : Laka

Kantor : Marunda

Server : THIN01

Nama_pengadu : Kapriandri

Pertanyaan : Printer Tidak Hidup

Dan untuk menyelesaikan kasus permasalahan baru, maka kasus dilakukan pencarian berdasarkan data – data yang dimiliki.

Kedekatan Kasus Baru dengan Kasus 2 =

$$\frac{(1*0,1)+(1*0,2)+(0*0,3)+(1*0,5)+(0*1)+(1*1)+(0*1)}{0,1+0,2+0,3+0,5+1+1+1} = 0,43$$

TABLE X. MENGHITUNG KEDEKATAN ANTARA KASUS PERMASALAHAN BARU DENGAN KASUS 3

Atribut	Kasus Baru	Kasus 3	Kedekatan Nilai	Bobot Atribut
Departement	Laka	Finance	0	0.1
Kantor	Marunda	Kramat	0	0.2
Server	THIN01	THINFINPDT1	0	0.3
Nama_pengadu	Kapriandri	Denis	0	0.5
Pertanyaan	Printer	Monitor	0	1
	Tidak	Tidak	1	1
	Hidup	Hidup	1	1

Kedekatan Kasus Baru dengan Kasus 3 =

$$\frac{(0*0,1)+(0*0,2)+(0*0,3)+(0*0,5)+(0*1)+(1*1)+(1*1)}{0,1+0,2+0,3+0,5+1+1+1} = 0,47$$

Dari hasil perhitungan kedekatan antara kasus baru dengan kasus 1, 2 dan 3 didapat bahwa nilai kedekatan terbesar di peroleh pada kasus 3, maka jawaban pada kasus 3 yang akan digunakan yaitu coba anda cek pada lampu indikator monitor hidup atau tidak, jika tidak coba anda cek kabel power pada monitor tersebut.

5 Kesimpulan

Sistem akan memberikan solusi apabila kasus baru memiliki nilai similarity lebih besar dari 0.8 atau mendekati 1. Dalam menerapkan metode *Case-Based Reasoning*, ketersediaan kasus yang lengkap dan variatif didalam *case memory* dapat memberikan pengaruh sangat besar dalam peningkatan ketepatan hasil diagnosa karena CBR mampu mengidentifikasi kasus berdasarkan kemiripan dengan sangat baik, baik kasus yang diinputkan memiliki kesamaan identik maupun parsial dengan kasus yang ada didalam *case memory*. Dengan terbentuknya *Case-Based Reasoning*

pada system *Helpdesk*, permasalahan dapat diatasi dengan cepat, akurat dan dapat berjalan dengan otomatis sehingga karyawan PT. Pancaran Darat Transport tidak lagi ketergantungan dengan sumberdaya IT.

5.1.1.1.1 Daftar Pustaka

- [1] Aamodt, A. and Plaza, E. 1994. Case- Based Reasoning: Foundation Issues: Methodological Variations, and System Approaches. AI Communications, 39-59.
 - [2] Adi Nugroho. 2004. *Konsep Pengembangan Sistem Basis Data*. Bandung: Informatika.
 - [3] Afif Amrullah. 2002. "Unified Modeling Language", <http://www.scribd.com/doc/46215882/Uml>, 3 Januari 2014.
 - [4] Ahmad Bustami. 1999. Cara Mudah Belajar Internet, Home Site, dan HTML. Jakarta: Dinastindo.
 - [5] Al-Bahra bin Ladjwamudin. 2010. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: GrahaIlmu.
 - [6] Atika Musthay, "Metode Blackbox Testing", <http://atikamusthafa.wordpress.com/2012/11/29/metode-blackbox-testing/>, 29 November 2012.
 - [7] Awan Pribadi Basuki. 2010. *Membangun Web Berbasis PHP dengan Framework Codeigniter*. Yogyakarta: Penerbit Lokomedia.
 - [8] Budi Irawan. 2005. *Jaringan Komputer*. Yogyakarta: GrahaIlmu.
 - [9] Dadi Arphan. 2011. *Sistem Tiket Pengaduan Berbasis Case-Based Reasoning Untuk Meningkatkan Pelayanan Pengaduan*, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Eresha, Jakarta, Program Pasca Sarjana, Thesis.
 - [10] Dany Saputra, "Metode Pengembangan Sistem Informasi", <http://danylukman.blogspot.com/2012/10/metode-pengembangan-sistem-informasi.html>, Oktober 2012.
 - [11] Fowler, Martin. 2005. *UML Distilled Edisi 3*. Yogyakarta: Andi.
 - [12] Handoyo Kristanto. 2002. *Pemrograman Aplikasi Web dengan ASP.NET*. Jakarta: Elekmedia Komputindo.
 - [13] I Gede Made Karma, "Metode Pengembangan Sistem Informasi", <http://igmkarma.files.wordpress.com/2008/07/psi-2-metode-pengembangan-si.pdf>, 21 Juli 2008.
 - [14] Ikhsan Nur. 2010. *Game Simulasi Penentu Paket Perjalanan Wisata Berbasis Case-Based Reasoning*, Universitas Dian Nuswantoro, Semarang Sarjana, Program Pasca Sarjana, Thesis.
 - [15] Jogiyanto. 2005. *Analisis dan Disain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teoridan Praktek Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta: Andi.
 - [16] Kendal, Kenneth E dan Kendall, Julie E. 2003. *Analisa dan Perancangan Sistem Jilid 1*. Jakarta: PT. INDEKS Kelompok Gramedia.
 - [17] Khumaidi Ali. 2009. Penerapan Case-Based Reasoning dan Algoritma Nearest Neighbor Untuk Menentukan Lokasi Waralaba, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri, Jakarta, Program Pasca Sarjana, Thesis.
 - [18] Komang Wiswakarma. 2010. *9 Langkah Menjadi Master Framework Codeigniter*. Yogyakarta: Lokomedia.
 - [19] M. Syafii. 2004. *Membangun Aplikasi Berbasis PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Andi.
 - [20] Mohamad Sukaro. 2006. *Membangun Website Dinamis Interaktif dengan PHP - MySQL*. Jakarta: Eksa Media.
 - [21] _____ . 2014. *Vision and Mision* <http://www.pancaran-group.com/new/ind?content=aboutus&id=11>, 23 Agustus 2014.
 - [22] Pressman, R.S. 2005. *Software Engineering A practitioner's Approach Sixth Edition*. New York :Mc-Graw-Hill.
 - [23] Sri Dharwiyanti dan Romi Satria Wahono. 2003. "Pengantar Unified Modelling Language (UML)", *Kuliah Umum Ilmu Komputer*, hlm. 11-12.
 - [24] Suhandi. 2011. Penentuan Algoritma Similarity Yang Akurat Pada Sistem Berbasis Case Based-Reasoning (CBR) Untuk Identifikasi Jenis Ikan, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Eresha, Jakarta, Program PascaSarjana, Thesis.
 - [25] Sutarman. 2003. *Membangun Aplikasi Web Dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: GrahaIlmu.
 - [26] Ungkawa Ung, Dewi Rosmala, dan Fanny Aryanti, 2013, *Pembangunan Aplikasi Travel Recommender dengan Metode Case-Based Reasoning*, Institut Teknologi Nasional Bandung, Bandung, Program Pasca Sarjana, Thesis.
- Watson Ian, 2003, *Applying Knowledge Management Techniques for Building Corporate Memories*, San Fancisco : Morgan Kaufmann Publishers.

**PROTOTYPE PENENTUAN BEASISWA UNGGULAN
DENGAN METODE FUZZY SUGENO :
STUDI KASUS STMIK BANI SALEH BEKASI**

Iwan Jaya
Program Studi Teknik Informatika
STMIK Bani Saleh
Email¹ : iwan.jaya.stmik@gmail.com

ABSTRAK

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa baru yang mendaftar sebagai penerima beasiswa unggulan sebanyak 32 orang mahasiswa yang terdaftar pada panitia penerimaan beasiswa unggulan tahun 2013/2014. Teknik analisis data menggunakan data kuantitatif, Analisis data dilakukan pada kriteria yang telah ditentukan oleh panitia penerimaan beasiswa unggulan, kemudian data tersebut diolah berdasarkan pendekatan logika *fuzzy sugeno level nol* dengan bantuan *software Matlab 2009a*. Hasil pengujian sistem dengan *black box testing* menunjukkan prototipe dapat diterima dalam status pengujian, dan nilai rata-rata untuk *software quality assurance* adalah : 88,28. Hal ini menunjukkan uji *software quality assurance* memenuhi standar kelayakan. Sedangkan pengujian validitas menunjukkan konsistensi data untuk input 5 5 5 dan output 5 melalui instruksi *evalfis*, *rule viewer* maupun dari *prototipe GUI*.

Kata kunci : Prototipe, Beasiswa Unggulan, Fuzzy Sugeno, Matlab R2009a, User Interface

Abstrack

The population in this study are new students who register as the leading scholarship recipients as many as 32 students enrolled in the award committee scholarship awarded the year 2013/2014. Technique of data analysis using quantitative data, Data analysis is done on criteria that have been determined by the scholarship committee of excellent scholarship, then the data is processed based on fuzzy logic approach sugeno level zero with the help of software Matlab 2009a. The test results of the system with black box testing indicate the prototype can be accepted in test status, and the average value for software quality assurance is: 88.28. This shows the quality assurance software test meets the eligibility standards. While the validity test shows the consistency of data for input 5 5 5 and output 5 through evalfis instruction, rule viewer or from prototype GUI.

Keywords: Prototype, Excellence Scholarship, Fuzzy Sugeno, Matlab R2009a, User Interface

1. Pendahuluan

Biaya pendidikan sekarang ini semakin mahal, membuat mahasiswa yang memiliki penghasilan ekonomi menengah kebawah semakin terpacu mencari beasiswa. Beasiswa adalah pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan untuk digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh. Akan tetapi, masalah yang ada kini adalah banyak beasiswa yang diberikan instansi ataupun universitas tidak tepat sasaran. Beasiswa masih banyak diberikan kepada mahasiswa yang berasal dari keluarga yang mampu. Jadi, yang memang seharusnya mendapatkan hak beasiswa itu malah harus putus kuliah karena tidak dapat memenuhi biaya kuliah.

Demikian halnya dengan STMIK Bani Saleh yang telah memiliki program pemberian beasiswa terhadap mahasiswa. Salah satunya adalah pemberian beasiswa unggulan. Yang diperkuat dengan surat keputusan ketua STMIK Bani Saleh No. 201/STMIK/IV/2012-1432 H Bahwa dengan memberikan beasiswa bagi mahasiswa baru dengan persyaratan unggulan, dapat menjadi daya tarik dalam penerimaan mahasiswa baru dan dapat dibina menjadi kader akademik bagi STMIK Bani Saleh, karena banyaknya pelamar beasiswa dan banyaknya kriteria yang digunakan untuk menentukan keputusan penerima beasiswa yang sesuai dengan yang diharapkan. Untuk itu diperlukan suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat memperhitungkan segala kriteria yang mendukung pengambilan keputusan guna membantu, mempercepat dan mempermudah proses keputusan.

1.1 Rumusan Masalah

Bagaimana merancang prototipe sistem penilaian peserta beasiswa unggulan STMIK Bani Saleh untuk menentukan Penerima beasiswa unggulan yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Mempercepat waktu proses penerimaan beasiswa unggulan, meskipun jumlah data yang dimasukkan banyak dan waktu yang tersedia sempit dengan menggunakan pendekatan logika *Fuzzy Sugeno*.

1.2 Tujuan Penelitian

Membuat model sistem penilaian peserta penerima beasiswa unggulan STMIK Bani Saleh dengan pendekatan *Fuzzy Sugeno*.

1. Landasan Teori dan Kerangka Pemikiran

1.1 Landasan Teori

2.1.1 Prototipe

Prototipe merupakan suatu metode dalam pengembangan sistem yang menggunakan pendekatan untuk membuat suatu program dengan cepat dan bertahap sehingga segera dapat dievaluasi oleh pemakai. ^[14]

2.1.2 Logika *Fuzzy*

Sebelum munculnya teori logika *fuzzy* (*fuzzy logic*) dikenal sebuah logika tegas (*crisp logic*) yang memiliki nilai benar dan salah secara tegas. Sebaliknya Logika *Fuzzy* adalah Suatu logika yang memiliki nilai kekaburan atau kesamaran (*fuzzyness*) antara benar dan salah. Dalam teori logika *fuzzy* suatu nilai bisa bernilai benar dan salah secara bersamaan. Namun berapa besar kebenaran dan kesalahan suatu nilai tergantung pada bobot keanggotaan yang dimilikinya.

Perbedaan Logika *Fuzzy* dan Logika Tegas

Perbedaan antar kedua jenis logika tersebut adalah : logika tegas memiliki nilai tidak=0,0 dan ya=1,0. Sedangkan logika *fuzzy* memiliki nilai antara 0,0 hingga 1,0.

2.1.3 Beasiswa Unggulan

Pendidikan tinggi merupakan sektor penting dalam upaya memperkuat daya saing bangsa sebagaimana yang diamanatkan dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yaitu menghasilkan lulusan yang berakhlak mulia, jujur, berkualitas, demokratis dan mampu menghadapi tantangan dan persaingan antar bangsa. Demikian halnya dengan STMIK Bani Saleh yang telah memiliki program pemberian beasiswa terhadap mahasiswa. Salah satunya adalah pemberian beasiswa unggulan. Yang diperkuat dengan surat keputusan ketua STMIK Bani Saleh No. 201/STMIK/IV/2012-1432 H. Bahwa dengan memberikan beasiswa bagi mahasiswa baru dengan persyaratan unggulan, dapat menjadi daya tarik dalam penerimaan mahasiswa baru dan dapat dibina menjadi kader akademik bagi STMIK Bani Saleh yang merupakan amanat Undang-Undang Dasar 1945. Pasal 12 ayat (1) Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 menyebutkan bahwa setiap peserta didik pada setiap satuan pendidikan berhak mendapatkan beasiswa bagi yang berprestasi.

2.1.4 Himpunan Fuzzy

Himpunan adalah suatu kumpulan atau koleksi objek-obyek yang mempunyai kesamaan sifat tertentu [5]. Himpunan *fuzzy* merupakan suatu pengembangan lebih lanjut tentang konsep himpunan dalam matematika. Himpunan *fuzzy* adalah rentang nilai-nilai, masing-masing nilai mempunyai derajat keanggotaan antara 0 sampai dengan 1. Suatu himpunan \tilde{A} dalam semesta pembicaraan U dinyatakan dengan fungsi keanggotaan $\mu_{\tilde{A}}$ yang nilainya berada dalam interval $[0,1]$, dapat dinyatakan dengan :

$$\mu_{\tilde{A}} : U \rightarrow [0,1]$$

Himpunan fuzzy \tilde{A} dalam semesta pembicaraan U biasa dinyatakan sebagai sekumpulan elemen u (u anggota U) dan derajat keanggotaannya dinyatakan sebagai berikut :

$$\tilde{A} = \{ (u, \mu_{\tilde{A}}(u) \mid u \in U \}$$

a. Metode Sugeno

Penalaran dengan metode SUGENO hampir sama dengan penalaran MAMDANI, hanya saja *output* (konsekuen) sistem tidak berupa himpunan *fuzzy* melainkan berupa konstanta atau persamaan linier. Metode ini diperkenalkan oleh Takagi-Sugeno Kang pada tahun 1985, sehingga sering juga dinamakan dengan metode TSK. Metode TSK terdiri dari 2 jenis, yaitu :

1. Model *fuzzy* sugeno orde-nol

Secara umum bentuk model *fuzzy* sugeno orde-nol adalah :

IF (x1 is A1) * (x2 is A2) * (x3 is A3) *.....* (xN is AN) THEN z=k

Dengan A_i adalah himpunan *fuzzy* ke- i sebagai anteseden, dan k adalah suatu konstanta (tegas) sebagai konsekuen.

2. Model *Fuzzy* sugeno orde-satu

Secara umum bentuk model *fuzzy* sugeno orde-satu adalah :

IF (x1 is A1) *.....* (xN is AN) THEN z=p1*x1 ++ pN*xN + q

Dengan A_i adalah himpunan *fuzzy* ke- i sebagai anteseden dan p_i adalah suatu konstanta (tegas) ke- i dan q juga merupakan konstanta dalam konsekuen. Apabila komposisi aturan menggunakan metode SUGENO, maka *defuzzifikasi* dilakukan dengan cara mencari nilai rata-ratanya.

Sistem *fuzzy* sugeno memperbaiki kelemahan yang dimiliki oleh *sistem fuzzy* murni untuk menambah suatu perhitungan matematika sederhana sebagai bagian THEN. Pada perubahan ini, sistem *fuzzy* memiliki suatu nilai rata-rata tertimbang (*Wiegthed Avereage Values*) di dalam bagian atau *fuzzy IF-THEN*.

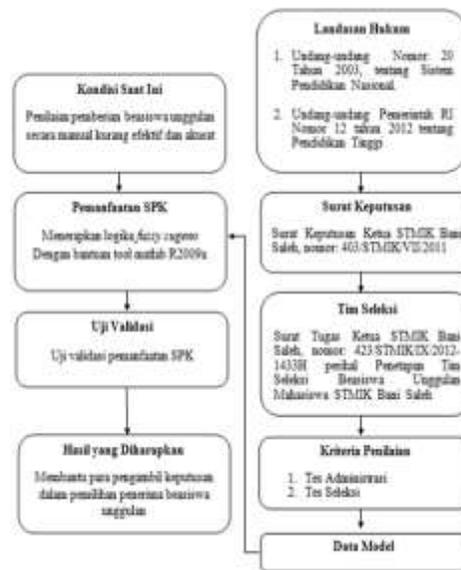
2.1.7 Fungsi Keanggotaan

Matlab menyediakan beberapa tipe fungsi keanggotaan yang dapat digunakan. Tipe-tipe tersebut antara lain: *Trimf*, *Trapmf*, *Gbellmf*, *Gaussmf*, *Gauss2mf*, *Pimf*, *Sigmf*, *Smf*, *Zmf*, *Dsigmf*, *Psigmf*

2.1.8 Operator dasar Zadeh untuk operasi himpunan *fuzzy*

Seperti halnya himpunan konvensional, ada beberapa operasi yang didefinisikan secara khusus untuk mengkombinasi dan memodifikasi himpunan *fuzzy*. Nilai keanggotaan sebagai hasil dari operasi 2 himpunan sering dikenal dengan nama *fire strength* atau α -predikat. Ada 3 operator dasar yang diciptakan oleh Zadeh, yaitu:

2.2 Kerangka Konsep



Gambar II.1 Kerangka Konsep

2.3 Hipotesis

Dugaan sementara dari penelitian ini adalah :

Prototipe sistem penilaian peserta beasiswa unggulan STMIK Bani Saleh dengan menggunakan pendekatan logika *Fuzzy Sugeno* dapat menentukan Penerima beasiswa unggulan yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan serta dapat mempercepat waktu proses penerimaan beasiswa unggulan, meskipun jumlah data yang dimasukkan banyak dan waktu yang tersedia sempit.

2. Metodologi dan Design Penelitian

2.1 Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode analisis kuantitatif yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran yang lebih mendalam dan lengkap dari obyek yang akan diteliti dengan melakukan pengamatan (*observasi*) secara langsung di lapangan.

2.2 Metode Pemilihan Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa baru yang mendaftar sebagai penerima beasiswa unggulan sebanyak 32 orang mahasiswa yang terdaftar pada panitia penerimaan beasiswa unggulan tahun 2013/2014.

2.3 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data menggunakan data kuantitatif, Analisis data dilakukan pada kriteria yang telah ditentukan oleh panitia penerimaan beasiswa unggulan, kemudian data tersebut diolah berdasarkan pendekatan logika *fuzzy sugeno* dengan bantuan *software Matlab R2009a*.

Tabel III.1 Dekomposisi Variabel Model Menjadi Himpunan *Fuzzy*

Fungsi	Nama Variabel	skala Pembinaan
Input	Kuáng lingkup organisasi	[0-10]
	Keanggotaan organisasi	[0-10]
	Pernyataan peran serta di organisasi	[0-10]
Output	Nilai Bukti Prestasi Organisasi	[0-10]
Input	Lembar bukti Ekstrakurikuler	[0-10]
	Jabatan Ekstrakurikuler	[0-10]
	Percayaan peran kegiatan Ekstrakurikuler	[0-10]
Output	Nilai Ekstrakurikuler di SMA	[0-10]
Input	Penghasilan Orang tua	[0-10]
	Jumlah tanggungan orang tua	[0-10]
	Status tempat tinggal	[0-10]
Output	Nilai Ekonomi Keluarga	[0-10]
Input	Kemampuan Daya Ingat berbasis Eksakta	[0-10]
	Kemampuan menuangkan ide	[0-10]
	Pandangan jenis usaha yang bisa menjamin hidup	[0-10]
Output	Hasil Tes Tertulis	[0-10]
Input	Alasan Logis Mengikuti Program Beasiswa	[0-10]
	Perubahan yang dilakukan sebagai penerima Beasiswa	[0-10]
	Peran anda bisa dilakukan, sehingga Anda bisa melakukan peningkatan Citra kampus	[0-10]
Output	Hasil Tes Wawancara	[0-10]
Input	Nilai bukti prestasi organisasi	[0-10]
	Nilai Ekstrakurikuler di SMA	[0-10]
	Nilai Ekonomi keluarga	[0-10]
Output	Proses A (Tes Administrasi)	[0-10]
Input	Hasil tes tertulis	[0-10]
	Hasil tes wawancara	[0-10]
Output	Proses B (Tes Akhir)	[0-10]

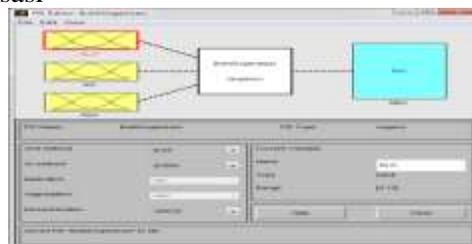
4. Pembahasan Hasil Penelitian

4.1 Analisis Data

Data pada penelitian ini didapatkan dari STMIK Bani Saleh Bekasi, yaitu data kriteria Administrasi dan Tes Akhir dari 32 orang mahasiswa yang terdaftar pada panitia penerimaan beasiswa unggulan tahun 2013/2014. Aspek-aspek tersebut dijabarkan menjadi 15 sub kriteria dari 5 kriteria penilaian.

Kriteria penilaian tersebut dibentuk dalam himpunan *fuzzy* sebagai berikut :

1. Nilai Bukti Prestasi Organisasi



Gambar IV-1 Fis Editor NBO

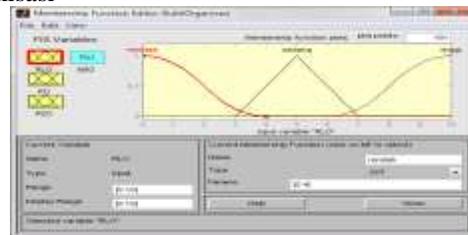
Persamaannya :

$$\mu_{Rendah} [x] = \begin{cases} 1; & x \leq 0 \\ 1 - 2[(x - 0)/(4 - 0)]^2 & 0 \leq x \leq (0 + 4)/2 \\ 2[(4 - x)/(4 - 0)]^2 & (0 + 4)/2 \leq x \leq 4 \\ 0; & x \geq 4 \end{cases}$$

$$\mu_{Sedang} [x] = \begin{cases} 0 & ; x \leq 3 \text{ atau } x \geq 7 \\ (x - 3)/(5 - 3); & ; 3 \leq x \leq 5 \\ (7 - x)/(7 - 5) & ; 5 \leq x \leq 7 \end{cases}$$

$$\mu_{Tinggi} [x] = \begin{cases} 0; & x \leq 6 \\ 2[(x - 6)/(10 - 6)]^2 & 6 \leq x \leq (6 + 10)/2 \\ 1 - 2[(10 - x)/(10 - 6)]^2 & (6 + 10)/2 \leq x \leq 10 \\ 1; & x \geq 10 \end{cases}$$

a. Variabel Ruang Lingkup Organisasi



Gambar IV-2 Membership Fuction Variabel RLO

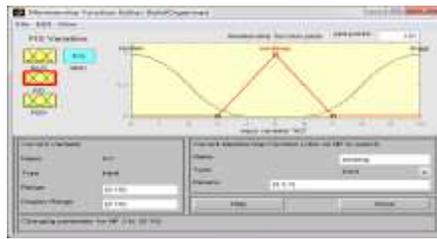
Persamaannya :

$$\mu_{Rendah} [x] = \begin{cases} 1; & x \leq 0 \\ 1 - 2[(x - 0)/(4 - 0)]^2 & 0 \leq x \leq (0 + 4)/2 \\ 2[(4 - x)/(4 - 0)]^2 & (0 + 4)/2 \leq x \leq 4 \\ 0; & x \geq 4 \end{cases}$$

$$\mu_{Sedang} [x] = \begin{cases} 0 & ; x \leq 3 \text{ atau } x \geq 7 \\ (x - 3)/(5 - 3); & ; 3 \leq x \leq 5 \\ (7 - x)/(7 - 5) & ; 5 \leq x \leq 7 \end{cases}$$

$$\mu_{Tinggi} [x] = \begin{cases} 0; & x \leq 6 \\ 2[(x - 6)/(10 - 6)]^2 & 6 \leq x \leq (6 + 10)/2 \\ 1 - 2[(10 - x)/(10 - 6)]^2 & (6 + 10)/2 \leq x \leq 10 \\ 1; & x \geq 10 \end{cases}$$

b. Variabel Keanggotaan Organisasi



Gambar IV-3 Membership Fuction Variabel KO

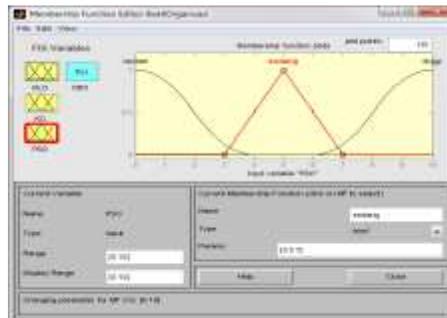
Persamaannya :

$$\mu_{Rendah} [x] = \begin{cases} 1; & x \leq 0 \\ 1 - 2[(x - 0)/(4 - 0)]^2 & 0 \leq x \leq (0 + 4)/2 \\ 2[(4 - x)/(4 - 0)]^2 & (0 + 4)/2 \leq x \leq 4 \\ 0; & x \geq 4 \end{cases}$$

$$\mu_{Sedang} [x] = \begin{cases} 0 & ; x \leq 3 \text{ atau } x \geq 7 \\ (x - 3)/(5 - 3); & ; 3 \leq x \leq 5 \\ (7 - x)/(7 - 5) & ; 5 \leq x \leq 7 \end{cases}$$

$$\mu_{Tinggi} [x] = \begin{cases} 0; & x \leq 6 \\ 2[(x - 6)/(10 - 6)]^2 & 6 \leq x \leq (6 + 10)/2 \\ 1 - 2[(10 - x)/(10 - 6)]^2 & (6 + 10)/2 \leq x \leq 10 \\ 1; & x \geq 10 \end{cases}$$

c. Variabel Peran Serta Organisasi



Gambar IV-4 Membership Fuction Variabel PSO

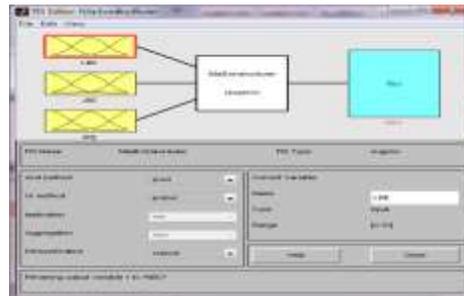
Persamaannya :

$$\mu_{Rendah} [x] = \begin{cases} 1; & x \leq 0 \\ 1 - 2[(x - 0)/(4 - 0)]^2 & 0 \leq x \leq (0 + 4)/2 \\ 2[(4 - x)/(4 - 0)]^2 & (0 + 4)/2 \leq x \leq 4 \\ 0; & x \geq 4 \end{cases}$$

$$\mu_{Sedang} [x] = \begin{cases} 0 & ; x \leq 3 \text{ atau } x \geq 7 \\ (x - 3)/(5 - 3); & ; 3 \leq x \leq 5 \\ (7 - x)/(7 - 5) & ; 5 \leq x \leq 7 \end{cases}$$

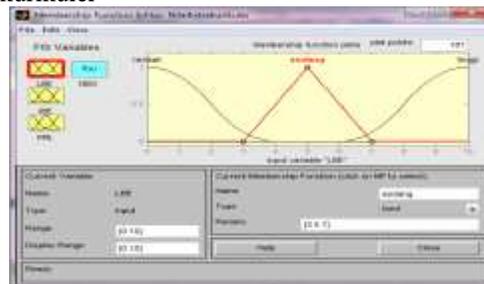
$$\mu_{Tinggi} [x] = \begin{cases} 0; & x \leq 6 \\ 2[(x - 6)/(10 - 6)]^2 & 6 \leq x \leq (6 + 10)/2 \\ 1 - 2[(10 - x)/(10 - 6)]^2 & (6 + 10)/2 \leq x \leq 10 \\ 1; & x \geq 10 \end{cases}$$

2. Extrakurikuler di SMA



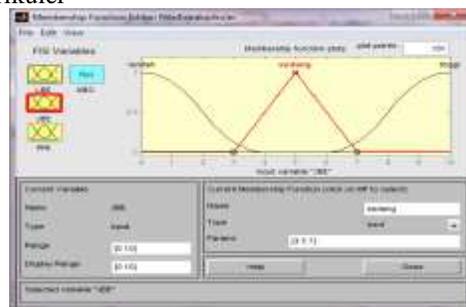
Gambar IV-20 Fis Editor Extra

a. Variabel Lembar Bukti Extrakurikuler



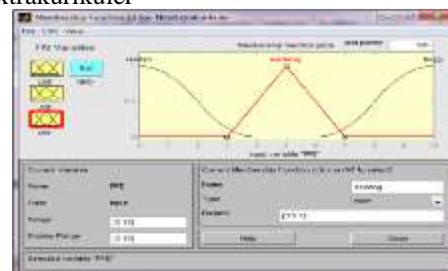
Gambar IV-5 Membership Fuction Variabel LBE

b. Variabel Jabatan Extrakurikuler



Gambar IV-6 Membership Fuction Variabel JBE

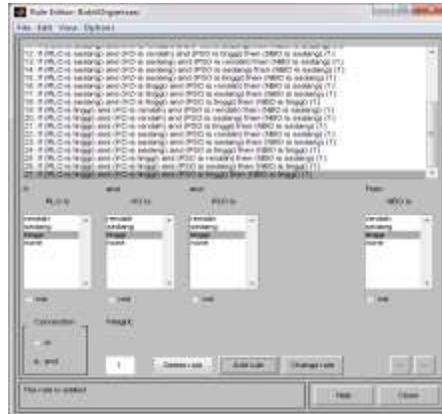
c. Variabel Pernyataan Peran Extrakurikuler



Gambar IV-7 Membership Fuction Variabel PPE

4.2 Pembentukan Aturan Fuzzy

Berdasarkan jumlah variabel, maka kombinasi *rule* yang harus dibuat secara terpisah untuk output 1 (Nilai bukti organisasi) yaitu 3 himpunan *fuzzy* pangkat 3 variabel berjumlah 27 *rule*. Untuk output 2 (Nilai ekstrakurikuler) yaitu 3 himpunan *fuzzy* pangkat 3 variabel berjumlah 27 *rule*, untuk output 3 (Nilai Ekonomi) yaitu 3 *fuzzy* pangkat 3 variabel berjumlah 27 *rule*, untuk output 4 (Hasil Tes Tulis) yaitu 3 himpunan *fuzzy* pangkat 3 variabel berjumlah 27 *rule*, begitu juga untuk output 5 (Hasil Tes Wawancara) yaitu 3 himpunan *fuzzy* pangkat 3 variabel berjumlah 27 *rule*. Untuk jumlah variabel secara keseluruhan yaitu 15 variabel, maka *rule* yang harus dibuat adalah 3 pangkat 15. Metode inferensi *fuzzy* yang digunakan adalah metode Sugeno order nol, dengan *defuzzification wtaver*.



Gambar IV-20 Rule Editor NBO

4.3 Pengujian Sistem Black Box Testing

Pengujian sistem dilakukan dengan menguji kinerja sistem secara *black box testing* yaitu untuk menguji apakah prototipe sistem pendukung keputusan berbasis *graphical user interface* matlab berfungsi dengan benar sesuai yang diharapkan.



Gambar IV-23 Black box Testing

4.3.1 Software Quality Assurance

Untuk memastikan perangkat lunak yang telah dibuat memenuhi standar kualitas, maka metode pengujian yang digunakan adalah dengan menggunakan SQA (*Software Quality Assurance*).

Tabel-IV-2 Software Quality Assurance (SQA)

No	Metric	Deskripsi	Bobot
1	Keandalan	Mempunyai standar	0,323
2	Akurasi	Ketepatan Kecepatan	0,323
3	Keandalan	Ketepatan	0,323
4	Kecepatan Efisiensi	Tidak ada hambatan	0,323
5	Keandalan	Kualitas standar	0,323
6	Keandalan	Ketepatan waktu diproses	0,323
7	Keandalan	Ketepatan waktu diproses	0,323
8	Keandalan	Ketepatan pemrosesan data	0,323
Jumlah			3

User untuk pengujian sistem dengan metode SQA (*Software Quality Assurance*) dengan mengisi kuesioner protipe Penentuan Beasiswa Unggulan , sebanyak 8 orang

Tabel IV-3 Peran User dalam Penentuan Beasiswa Unggulan

No	User	Peran dalam PU Unggulan
1	Wayan Hermawan, S.Kom	Ketua Panitia
2	Najwa	Sekretaris
3	H. Bayan, Ir. Msi	Tim Seleksi Potensi Akademik
4	Kiki Muband, M.Kom	Tim Seleksi Potensi Akademik
5	Anas Nurca, M.Kom	Tim Seleksi Keorganisasian
6	Masyk, M.Kom	Tim Seleksi Keorganisasian
7	Zamal Akiba, MM	Tim Seleksi Keorganisasian
8	H. Ahmad Ridwan Z, Ir	Tim Seleksi Keorganisasian

Tabel IV-4 Hasil Kuisisioner Software Quality Assurance

No	User	Nilai Metrik kuisisioner							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Wayan Hermawan, S.Kom	85	90	90	85	95	90	90	95
2	Najwa	85	90	90	85	95	90	90	95
3	H. Bayan, Ir. Msi	85	90	90	85	95	90	90	95
4	Kiki Muband, M.Kom	85	90	90	85	95	90	90	95
5	Anas Nurca, M.Kom	85	90	90	85	95	90	90	95
6	Masyk, M.Kom	85	90	90	85	95	90	90	95
7	Zamal Akiba, MM	85	90	90	85	95	90	90	95
8	H. Ahmad Ridwan Z, Ir	85	90	90	85	95	90	90	95

Nilai Pada tabel IV-4 tersebut, selanjutnya dimasukan kedalam formula sesuai dengan bobot yang telah ditentukan sebelumnya pada tabel IV-2.

$$\text{Nilai SQA} = (\text{Nilai_Metrik1} * \text{Bobot_Metrik1} + \text{Nilai_Metrik2} * \text{Bobot_Metrik2} + \text{Nilai_Metrik1} * \text{Bobot_Metrik1} + \text{Nilai_Metrik}_n * \text{Bobot_Metrik}_n)$$

Tabel IV-5 Hasil Evaluasi *Software Quality Assurance*

Id	Nilai Memik x Bobot (0.125)								Nilai SQA
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	11.25	11.25	11.25	11.875	11.875	11.25	11.25	11.875	91.88
2	10.625	11.25	11.25	10.625	10.625	11.25	10	10.625	86.25
3	10.625	11	11.25	10.625	11.875	11.25	11.25	11.25	89.13
4	10	11.25	11.25	11.25	10.625	11.25	10	11.25	86.88
5	10.375	11.25	11.25	10.625	10.625	10.75	10.625	11	86.50
6	11.25	11.25	11.25	10.625	10.625	10.625	10.625	11.25	87.50
7	11.25	11.25	11.25	11.25	10.625	11.25	10.625	11.25	88.75
8	11.25	10.625	11.25	11.25	11.25	11.25	10.625	11.875	89.38
Nilai Rata-rata SQA									88,28

Nilai rata-rata *SQA* yang dihasilkan adalah 88,28 dengan demikian prototipe sistem pendukung keputusan Penentuan pemberian beasiswa unggulan dengan menerapkan logika fuzzy memenuhi standar kualitas uji *SQA (Standar Quality Assurance)* yaitu minimal : 80.

4.3.2 Pengujian Validitas

Pengujian menggunakan software MatlabR2009a ;

1. Memanfaatkan instruksi `readfis`. Untuk Menguji fuzzy.

```
>> fis=readfis('buktiorganisisug.fis')
```

fis =

```
name: 'BuktiOrganisisug'
```

```
type: 'sugeno'
```

```
andMethod: 'prod'
```

```
orMethod: 'probor'
```

```
defuzzMethod: 'wtaver'
```

```
impMethod: 'prod'
```

```
aggMethod: 'sum'
```

```
input: [1x3 struct]
```

```
output: [1x1 struct]
```

```
rule: [1x27 struct]
```

2. Memanfaatkan instruksi `evalfis`, untuk mengevaluasi variabel input dan output

```
>> fis=evalfis('BuktiOrganisisug')
```

```
>> out=evalfis([5 5 5],fis)
```

```
out = 5
```

```
>> out=evalfis([2 5 3],fis)
```

```
out = 1.1378
```

>>Angka 5 tergolong sedang dengan skenario rendah, sedang dan tinggi yaitu : 0-10; 0-10; dan 0-10

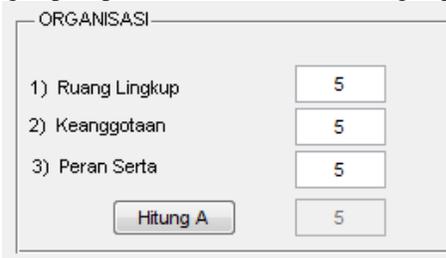
3. Dengan memanfaatkan *Rule Viewer*



Gambar IV-24 Pengujian NBO dengan *Rule Viewer*

4. Memanfaatkan Prototipe *GUI*

Output yang dihasilkan dengan protipe *GUI* adalah 15 sama dengan pengujian pada *Rule Viewer*.



Gambar IV-24 Pengujian Nilai Bukti Organisasi dengan *prototipe GUI*

5. Pengujian Prototipe *GUI* Terhadap Nilai Bukti Organisasi

Hasil pengujian terhadap Abdul Kodir Jailani Program S1 Jurusan Sistem Informasi STMIK Bani Saleh Bekasi dengan urutan nilai : 8.7, 8.5, 8, 8.5, 8, 8, 8, 8.5, 8, 8.5, 8.5, 8.5, 8, 8, 8.5 hasil 8.8622

Adapun rentang nilai untuk rekomendasi *fuzzy* adalah sebagai berikut :

1. Nilai < 3 = Tidak disarankan menjadi penerima beasiswa unggulan
2. Nilai < 6 = Dipertimbangkan menjadi penerima beasiswa unggulan
3. Nilai 6 – 10 = Disarankan menjadi penerima beasiswa unggulan

5 Penutup

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data, dapat disimpulkan :

Berdasarkan hasil analisis data, dapat disimpulkan :

1. Para pengambil keputusan haruslah lebih teliti, karena terdapat beberapa aspek yang harus dianalisa. Aspek-aspek tersebut digolongkan kedalam beberapa kriteria antara lain : tes administrasi dan tes akhir.
2. Teknik analisis data menggunakan data kuantitatif yang selanjutnya diolah menggunakan pendekatan logika *fuzzy sugeno level nol*.
3. Pembuatan rancangan prototipe sistem pendukung keputusan pemberian beasiswa unggulan dengan bantuan software matlab R2009a sebagai *User Interface*.
4. Hasil pengujian sistem dengan *black box testing* menunjukkan prototipe dapat diterima dalam status pengujian, dan nilai rata-rata untuk *software quality assurance* adalah : 88,28. Hal ini menunjukkan uji *software quality assurance* memenuhi standar kelayakan. Sedangkan pengujian validitas menunjukkan konsistensi data untuk input 5 5 5 dan output 5 melalui instruksi *evalfis*, *rule viewer* maupun dari *prototipe GUI*.

5.2 Saran

Berdasarkan implikasi penelitian dan rencana implementasi, selanjutnya peneliti dapat memberikan saran yang relevan antara lain :

1. Aspek Sistem
Untuk mendukung hasil penelitian, perlu kesiapan sistem yang baik. Hal ini dilakukan agar model sistem yang dibuat dapat memberikan dukungan kepada para pengambil keputusan untuk penentuan mahasiswa penerima beasiswa unggulan. Saran dan prasarana yang diperlukan terdiri dari *hardware*, *software* dan instruktur.
2. Aspek Manajerial
Pada aspek manajerial ini diharapkan dapat membantu pihak yang berkepentingan seperti panitia penentuan pemberian beasiswa unggulan dalam proses pemberian beasiswa unggulan. Agar hasil penilaian ini dapat diharapkan dengan baik diperlukan beberapa cara, antara lain :
 - a. Pelatihan
Pelatihan terhadap calon pengguna perlu dilakukan agar sistem pendukung keputusan dapat bermanfaat secara maksimal. Hal ini juga dilakukan untuk meminimalkan kesalahan pengguna.
 - b. Penerapan
Langkah selanjutnya adalah mengimplementasikan sistem pendukung keputusan penentuan pemberian beasiswa unggulan agar bisa membantu pihak terkait.
3. Aspek Manajerial
Implikasi aspek penelitian lanjut antara lain :
 - a. Pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan mengembangkan ruang lingkup penelitian. Penelitian dapat dilakukan pada institusi lain dengan kasus sejenis.
 - b. Penelitian berikutnya juga dapat dilakukan dengan menggabungkan metode *fuzzy* lain.
 - c. Selain ruang lingkup dan metode, penelitian selanjutnya dapat dikembangkan dengan menambah kriteria atau indikator penelitian yang disesuaikan dengan institusi terkait.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Tri Cahyono, Angga. 2012. *Analisa Perbandingan SPK Menggunakan Metode Fuzzy Sugeno dan Tsukamoto*. Tanjung Pinang : Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH).
- [2] Triantoro, Adi. 2013. *Penilaian Kinerja Guru Melalui Pendekatan Adaptive Neuro Fuzzy Inference System Dengan Metode Fuzzy Sugeno*. Jakarta : Universitas Budi Luhur.
- [3] Priani, Eny. 2013. *Prototipe Sistem Penilaian Siswa Terhadap Penerimaan Materi Ajar Pelajaran TIK Dengan Pendekatan Logika Fuzzy Mamdani*. Jakarta : Universitas Budi Luhur.

- [4] Erizal. 2013. *Prototipe Sistem Pendukung Keputusan Dengan Menerapkan Logika Fuzzy Untuk Penilaian Kinerja Dosen*. Jakarta : Universitas Budi Luhur.
- [5] Frans Susilo .2006. *Himpunan dan Logika Kabur serta aplikasinya*. Jakarta : Graha Ilmu
- [6] Andrews, Keith. 2013. *Human Computer Interaction*.Infelldagasse: Graz University of Technology.
- [7] Syarifullah, Lutfi. 2013. *Kajian Penerapan ANFIS Dalam Penentuan Beasiswa*. Jakarta : Universitas Budi Luhur.
- [8] [Marimin 2013] Marimin dan Nurul Magfiroh. 2013. *Aplikasi Teknik Pengambilan Keputusan Dalam Manajemen Rantai Pasok*. Bogor : IPB Press
- [9] Moedjiono. 2012. *Pedoman Penelitian, Penyusunan dan Penilaian Tesis (V.5)*. www.budiluhur.ac.id. Jakarta : Universitas Budi Luhur.
- [10] Prabowo Pudjo Widodo dan Rahmadya Trias Handayanto. 2012. *Penerapan Soft Computing dengan Matlab*. Bandung. Rekayasa Sains.
- [11] Kusumadewi, Sri. 2003. *Artificial Intelegence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta. Graha Ilmu.
- [12] Kadarsyah Suryadi dan Ali Ramdhani. 1998. *Sistem pendukung keputusan*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- [13] Sutojo. 2010. *Kecerdasan Buatan*. Semarang : Andi Yogyakarta.
- [14] [Wahyudi 2009] Sri Herawati dan Wahyudi Agustiono. 2009. *Interaksi Manusia dan Komputer*. Bangkalan. ITS.

**IMPLEMENTASI KEAMANAN DATA DENGAN ALGORITMA KUNCI
SIMETRIS RIJNDAEL MENGGUNAKAN VB.NET 2008**

AMAT SUROSO
Program Studi Manajemen Informatika
STMIK Bani Saleh
Email : ahmad_suroso04@yahoo.com

ABSTRAK

Seiring dengan perkembangan zaman, kebutuhan manusia meningkat. Termasuk kebutuhan akan informasi. Oleh sebab itu, pengiriman dan penyimpanan data melalui media elektronik memerlukan suatu proses yang mampu menjamin keamanan dan keutuhan dari data tersebut. Untuk menjamin keamanan dan keutuhan dari suatu data, dibutuhkan suatu proses penyandian.

Enkripsi dilakukan ketika data akan dikirim. Proses ini akan mengubah suatu data asal menjadi data rahasia yang tidak dapat dibaca. Sementara itu, proses dekripsi dilakukan oleh penerima data yang dikirim tersebut. Data rahasia yang diterima akan diubah kembali menjadi data asal. Dengan cara penyandian tadi, data asli tidak akan terbaca oleh pihak yang tidak berkepentingan, melainkan hanya oleh penerima yang memiliki kunci dekripsi.

Sistem keamanan yang akan dibahas adalah sistem keamanan dengan menggunakan algoritma Rijndael. Algoritma Rijndael dapat mengenkripsi dan mendekripsi blok data sepanjang 128 bit dengan panjang kunci 128 bit, 192 bit, atau 256 bit. Semakin besar bit yang digunakan maka data yang dienkripsi akan menjadi semakin sulit untuk bisa dimodifikasi ataupun diambil oleh orang yang tidak berkepentingan. Suatu aplikasi enkripsi harus memperhatikan lamanya waktu yang dibutuhkan untuk melakukan suatu proses enkripsi sehingga aplikasi tersebut dapat menjadi aplikasi yang baik.

Kata kunci : enkripsi, dekripsi, rijndael.

Abstrack

Along with the development of the times, human needs increase. Includes the need for information. Therefore, the transmission and storage of data through electronic media requires a process that is able to ensure the security and integrity of the data. To ensure the security and integrity of a data, an encoding process is required.

Encryption is done when data is sent. This process will convert the origin data into confidential data that can not be read. Meanwhile, the decryption process is performed by the recipient of the transmitted data. Confidential data received will be changed back into the original data. By way of encoding, the original data will not be read by unauthorized parties, but only by the recipient who has the decryption key.

The security system to be discussed is the security system using Rijndael algorithm. The Rijndael algorithm can encrypt and decrypt 128-bit data blocks with 128 bit, 192 bit, or 256 bit key lengths. The larger the bits used, the encrypted data becomes more difficult to modify or be taken by unauthorized people. An encryption application should pay attention to the length of time it takes to perform an encryption process so that the application can be a good application.

Keywords: encryption, decryption, rijndael.

1. PENDAHULUAN

Keamanan dan kerahasiaan data merupakan hal yang sangat penting dalam suatu organisasi maupun pribadi jika data yang berada dalam suatu jaringan komputer terhubung dengan jaringan lain. Hubungan tersebut tentu saja akan menimbulkan resiko jika informasi yang sensitif dan berharga tersebut diakses oleh orang-orang yang tidak berhak. Pengaksesan data yang bersifat rahasia kemungkinan besar akan merugikan bahkan membahayakan orang yang mengirim pesan atau menerima pesan, maupun organisasinya.

beberapa cara yang dapat kita lakukan untuk mengamankan data supaya data tersebut terjaga kerahasiaannya antara lain dengan memberikan password untuk bisa mengakses data tersebut, menggunakan *internet firewall* atau *secure socket layer* apabila kita menggunakan jaringan internet untuk mengakses data tersebut, dan salah satu cara yang banyak digunakan saat ini adalah dengan menggunakan kriptografi.

Kriptografi merupakan salah satu metode untuk mengamankan data yaitu dengan mengenkripsi data / pesan aslinya dan untuk bisa membaca data / pesan tersebut, maka harus dilakukan proses dekripsi. Enkripsi adalah suatu cara untuk menyandikan suatu informasi menjadi sebuah kode – kode rahasia, sedangkan dekripsi adalah suatu cara untuk mengubah kode – kode rahasia tadi menjadi informasi dengan menggunakan kunci rahasia. Beberapa algoritma untuk mengenkripsi data / pesan antara lain : *Data Encryption Standart (DES)* , *Blowfish*, *Twofish*, *International Data Encryption Algorithm (IDEA)*, *MARS*, *3DES (DES diaplikasikan 3 kali)*, *RSA (Rivest-Shamir-Adleman)*, *Knapsack*, *Rijndael*, *Message Digest Algorithm-5 (MD-5)* dan masih banyak algoritma yang lainnya.

Dalam tugas akhir ini penulis akan mengimplementasikan salah satu metode kriptografi dengan menggunakan algoritma Rijndael. Algoritma Rijndael dapat mengenkripsi dan mendekripsi blok data sepanjang 128 bit dengan panjang kunci 128 bit, 192 bit, atau 256 bit.

6 2. METODOLOGI PENELITIAN

6.1 2.1. Keamanan Komputer / Data

Dalam dunia komunikasi global dan perkembangan teknologi informasi yang senantiasa berubah serta cepatnya perkembangan software, keamanan merupakan suatu isu yang sangat penting, baik itu keamanan fisik, keamanan data maupun keamanan aplikasi.

Pengertian keamanan komputer menurut beberapa ahli antara lain :

- a. Menurut John D.Howard dalam bukunya “*An analysis of security incidents on the internet* “ menyatakan bahwa keamanan komputer adalah tindakan pencegahan dari serangan pengguna komputer atau pengakses jaringan yang tidak bertanggung jawab.
- b. Menurut Gollman pada tahun 1999 dalam bukunya “*Computer Security*” menyatakan bahwa keamanan komputer adalah dengan pencegahan diri dan deteksi terhadap tindakan pengganggu yang tidak dikenali dalam sistem komputer.

Ada beberapa hal yang bisa menjawab mengapa kita perlu mengamankan sistem komputer , antara lain :

1. Menghindari resiko penyusup, kita harus memastikan bahwa sistem tidak kemasukkan penyusup yang bisa membaca, menulis, dan menjalankan program – program yang bisa menghancurkan sistem kita.
2. Mengurangi resiko ancaman, hal ini biasa berlaku di institusi dan perusahaan swasta.
3. Melindungi sistem dari kerentanan, kerentanan akan menjadikan sistem kita berpotensi untuk memberikan akses yang tidak diizinkan bagi orang lain yang tidak berhak.
4. Melindungi sistem dari gangguan alam, seperti petir dan lain – lainnya.

6.1.1 2.2. Pengertian Kriptografi

Kriptografi merupakan seni dan ilmu menyembunyikan informasi dari penerima yang tidak berhak. Kata *cryptographi* berasal dari bahasa Yunani yaitu *kryptos* (tersembunyi) dan *graphein* (menulis). *Criptanalysis* adalah aksi untuk memecahkan mekanisme kriptografi dengan cara mendapatkan plaintext atau kunci dari ciphertext yang digunakan untuk mendapatkan informasi berharga kemudian mengubah atau memalsukan pesan dengan tujuan untuk menipu penerima yang sesungguhnya. Enkripsi adalah mentransformasi data kedalam bentuk yang tidak dapat terbaca tanpa sebuah kunci tertentu. Tujuannya adalah untuk meyakinkan privasi dengan menyembunyikan informasi dari orang – orang yang tidak ditujukan, bahkan dari mereka yang memiliki akses ke data terenkripsi. Deskripsi merupakan kebalikan dari enkripsi yaitu transformasi data terenkripsi kembali ke bentuk semula.

Kriptografi adalah seni dan ilmu untuk menjaga agar pesan rahasia tetap aman (Schneier, 1996). Kriptografi adalah salah satu cabang ilmu algoritma matematika. Ada dua tipe dasar dari teknologi kriptografi yaitu

symmetric key (secret / private key) cryptography dan *asymmetric key (public key) cryptography*. Pada *symmetric key cryptography* baik pengirim maupun penerima memiliki kunci rahasia yang umum. Pada *asymmetric key cryptography* pengirim dan penerima masing – masing berbagi kunci public dan privat.

6.1.2 2.3. Macam – Macam Metode Kriptografi

6.1.2.1 2.3.1. Substitusi

Caesar *cipher* adalah *cipher* substitusi sederhana yang mencakup pergeseran alfabet 3 posisi ke kanan. Caesar *cipher* merupakan *subset* dari *cipher* polialfabetik vigenere. Pada Caesar *cipher* karakter – karakter dan pengulangan kunci dijumlahkan bersama, modulo 26. Dalam penjumlahan modulo 26 huruf – huruf A – Z dari alfabet masing – masing memberikan nilai 0 sampai 25. Tipe *cipher* ini dapat diserang dengan menggunakan analisis frekuensi. Dalam frekuensi analisis digunakan karakteristik frekuensi yang tampak dalam penggunaan huruf – huruf alfabet pada bahasa tertentu. Tipe *cryptanalysis* ini dimungkinkan karena Caesar cipher adalah monoalfabetik *cipher* atau *cipher* substitusi sederhana, dimana karakter *ciphertext* disubstitusi untuk setiap karakter *plaintext*. Serangan ini dapat diatasi dengan menggunakan substitusi polialfabetik. Substitusi polialfabetik dicapai melalui penggunaan beberapa *cipher* substitusi, namun substitusi ini dapat diserang dengan penemuan periode, saat substitusi berulang kembali (Hartono, 2007).

6.1.2.2 2.3.2. Transposisi (Permutasi)

Permutasi adalah memindahkan atau merotasikan karakter dengan aturan tertentu. Sebagai contoh : huruf – huruf plaintext A T T A C K A T D A W N dapat dipermutasi jadi D C K A A W N A T A T T . *Cipher transposisi* kolumnar adalah *cipher* dimana *plaintext* ditulis secara horizontal pada kertas dan dibaca secara vertikal. *Cipher* dapat diserang melalui analisis frekuensi, namun *cipher* menyembunyikan properti statistik dari pasangan huruf – huruf seperti IS dan TOO (Hartono, 2007).

6.1.2.3 2.3.3. Vernam Cipher (One Time Pad)

Cipher ini diimplementasikan melalui sebuah kunci yang terdiri dari sekumpulan *random* karakter – karakter yang tidak berulang. Setiap huruf kunci dijumlahkan modulo 26 dengan huruf *plaintext*. Pada *One Time Pad* tiap huruf kunci digunakan satu kali untuk satu pesan dan tidak digunakan kembali. Panjang *stream* karakter kunci sama dengan panjang pesan (Hartono, 2007).

6.1.2.4 2.3.4. Book Key Cipher / Running Key Cipher

Cipher ini menggunakan teks dari sebuah sumber (misalnya buku) untuk mengenkripsi *plaintext*. Kunci diketahui oleh pengirim dan penerima yang dimaksud dapat berupa halaman dan jumlah baris dari teks pada buku. Teks ini adalah karakter yang sesuai untuk karakter dengan *plaintext*, dan penjumlahan modulo 26 dijalankan untuk mempengaruhi enkripsi. *Running key cipher* mengeliminasi periodisitas, namun masih dapat diserang dengan memanfaatkan redundansi pada kunci (Hartono, 2007).

6.1.2.5 2.3.5. Codes

Codes berkaitan dengan kata – kata dan frase dan menghubungkan kata – kata ini sebagai frase untuk sekelompok angka atau huruf. Sebagai contoh angka 526 dapat berarti “*Attack at dawn*” (Hartono, 2007).

2.3.6. Steganography

Adalah seni menyembunyikan keberadaan pesan. “*Steganography*” berasal dari kata Yunani “*steganos*” yang berarti “terlindungi” dan “*graphein*” yang berarti “menulis”. Sebuah contohnya adalah *microdot* yang mengkompresi pesan kedalam ukuran period atau dot. *Steganography* dapat digunakan untuk membuat “*watermark*” digital untuk mendeteksi penyalinan image digital secara illegal (Hartono, 2007).

2.3.7. Algoritma Rijndael sebagai AES

Data Encryption Standard (DES) merupakan algoritma yang teraman didunia selama puluhan tahun, namun masih memiliki kekurangan yaitu pada panjang bit dari *DES* hanya 56 bit, sehingga dianggap terlalu pendek. Karena didalam algoritma kriptografi modern dengan penggunaan komputer yang sangat intensif, panjang ukuran bit yang digunakan sebagai kunci sangat berpengaruh. Untuk mengatasi hal itu , maka *NIST* mempersiapkan algoritma pengganti *DES*, yang disebut *Advance Encryption Standard (AES)*. Kontes terbuka untuk mendapatkan AES dimukai pada tahun 1997 dengan jumlah peserta sebanyak 21 tim. Pada seleksi tahap satu enam algoritma gugur, karena dinilai tidak sesuai dengan kriteria. Seleksi tahap dua menggugurkan 10 dari 15 algoritma lainnya yang dianggap kurang aman ataupun kurang efisien untuk diimplementasikan. Setelah terpilih lima kandidat akhirnya pada tahun 2000 terpilih sebuah algoritma *AES* yang juga dikenal dengan nama Rijndael, sesuai dengan nama penciptanya yaitu Dr. Vincent Rijmen dan Dr. Joan Daemen. Alasan terpilihnya Rijndael adalah karena algoritma tersebut memiliki keseimbangan antara keamanan dan fleksibilitas dalam berbagai *platform* baik *software* maupun *hardware*. Selain itu kesederhanaan dari rancangan algoritma ini membuatnya memakan waktu yang lebih singkat, bila dibandingkan dengan kandidat – kandidat pesaingnya (Hartono, 2007).

Disesuaikan dengan fleksibilitas panjang ukuran kunci yang diinginkan, Rijndael menyusun kombinasi berikut untuk kunci blok ronde :

TABEL 2.1 Kombinasi Panjang Kunci, Ukuran Blok, dan Jumlah Putaran

	Panjang kunci Nk Words	Ukuran blok Nb Words	Ronde (rounds) Nr
AES-128 Bit	4	4	10
AES-192 bit	6	4	12
AES-256 bit	8	4	14

Sumber : (Munir, 2006)

2.3.8. Enkripsi Rijndael

Proses enkripsi pada algoritma AES terdiri dari 4 jenis transformasi *bytes*, yaitu *subByte*, *shiftRows*, *Mixcolumns*, dan *AddRoundKey*. Pada awal proses enkripsi, input yang telah dikopikan ke dalam *state* akan mengalami transformasi *bytes addRoundKey*. Setelah itu, *state* akan mengalami transformasi *SubBytes*, *Shiftrows*, *Mixcolumns*, dan *AddRoundKey* secara berulang – ulang sebanyak *Nr*. Proses ini dalam algoritma AES disebut sebagai *round function*. *Round* yang terakhir agak berbeda dengan *round – round* sebelumnya di mana pada *round* terakhir *state* tidak mengalami transformasi *Mixcolumns*.

Operasi enkripsi Rijndael dapat dinyatakan dengan kode semu (pseudocode) berikut ini (Kurniawan, 2004) :

Pseudocode Cipher Rijndael :

```
Cipher(byte in[], byte out[], word w[] /*Nama fungsi*/
```

```
Begin
```

```
In = 4*Nb
```

```
Out = 4*Nb
```

```
W = Nb*(Nr+1)
```

```
Byte state[4,Nb]
```

```
State = In /*memasukkan input ke state*/
```

```
AddRoundKey(state,w)
```

```
For round = 1 step 1 to Nr-1 /*proses yang berlaku untuk semua ronde kecuali ronde terakhir*/
```

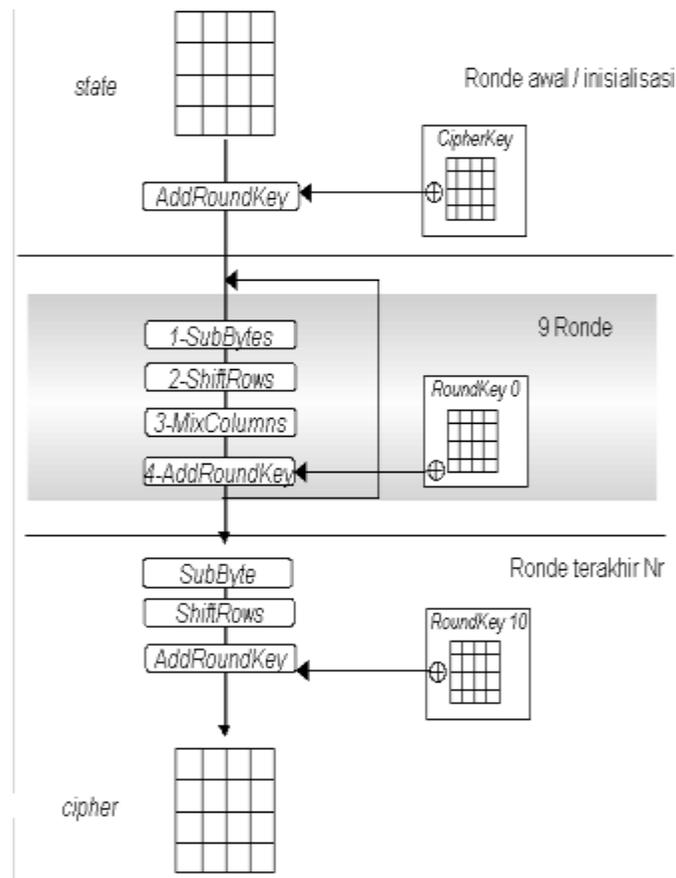
```
SubBytes(state) /*proses yang berlaku untuk ronde terakhir*/
```

```
ShiftRows(state)
```

```
AddRoundKey(state,w+round*Nb) /*mengirim keluaran ke out*/
```

```
Out = state
```

```
End
```



Sumber : (Vony Yuniati, 2009)
GAMBAR 2.3 Diagram Alir Proses Enkripsi

a. SubBytes

SubByte merupakan transformasi *byte* dimana setiap elemen pada *state* akan dipetakan dengan menggunakan sebuah *table substitusi* (S-Box). Hasil yang didapat dari pemetaan dengan menggunakan *table* S-Box ini sebenarnya adalah hasil dari dua proses transformasi *byte*, yaitu :

1. *Invers* perkalian dalam $GF(2^8)$ adalah fungsi yang memetakan 8 bit ke 8 bit yang merupakan *invers* dari elemen *finite field* tersebut. Suatu *byte* *a* merupakan *invers* perkalian dari *byte* *b* bila $a.b = 1$, kecuali {00} dipetakan ke dirinya sendiri. Setiap elemen pada *state* akan dipetakan pada *table invers*. Sebagai contoh : elemen "01010011" atau {53} akan dipetakan ke {CA} atau "11001010"
2. *Transformasi affine* pada *state* yang telah dipetakan. Transformasi *affine* ini apabila dipetakan dalam bentuk matriks adalah sebagai berikut :

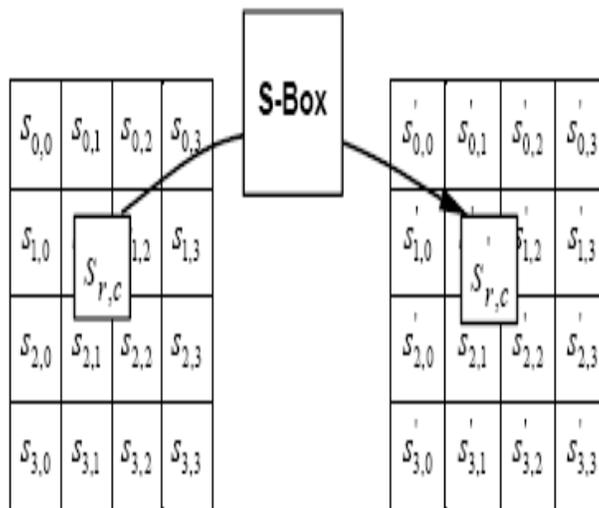
$$\begin{bmatrix} b_0' \\ b_1' \\ b_2' \\ b_3' \\ b_4' \\ b_5' \\ b_6' \\ b_7' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} b_0 \\ b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \\ b_5 \\ b_6 \\ b_7 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$B_7 b_6 b_5 b_4 b_3 b_2 b_1 b_0$ adalah urutan bit dalam elemen state atau *array byte* .

TABEL 2.2 Substitusi (S-Box)

		y															
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d	e	f
x	0	63	7c	77	7b	f2	6b	6f	c5	30	01	67	2b	fe	d7	ab	76
	1	ca	82	c9	7d	fa	59	47	f0	ad	d4	a2	af	9c	a4	72	c0
	2	b7	fd	93	26	36	3f	f7	cc	34	a5	e5	f1	71	d8	31	15
	3	04	c7	23	c3	18	96	05	9a	07	12	80	e2	eb	27	b2	75
	4	09	83	2c	1a	1b	6e	5a	a0	52	3b	d6	b3	29	e3	2f	84
	5	53	d1	00	ed	20	fc	b1	5b	6a	cb	be	39	4a	4c	58	cf
	6	d0	ef	aa	fb	43	4d	33	85	45	f9	02	7f	50	3c	9f	a8
	7	51	a3	40	8f	92	9d	38	f5	bc	b6	da	21	10	ff	f3	d2
	8	cd	0c	13	ec	5f	97	44	17	c4	a7	7e	3d	64	5d	19	73
	9	60	81	4f	dc	22	2a	90	88	46	ee	b8	14	de	5e	0b	db
	a	e0	32	3a	0a	49	06	24	5c	c2	d3	ac	62	91	95	e4	79
	b	e7	c8	37	6d	8d	d5	4e	a9	6c	56	f4	ea	65	7a	ae	08
	c	ba	78	25	2e	1c	a6	b4	c6	e8	dd	74	1f	4b	bd	8b	8a
	d	70	3e	b5	66	48	03	f6	0e	61	35	57	b9	86	c1	1d	9e
	e	e1	f8	98	11	69	d9	8e	94	9b	1e	87	e9	ce	55	28	df
	f	8c	a1	89	0d	bf	e6	42	68	41	99	2d	0f	b0	54	bb	16

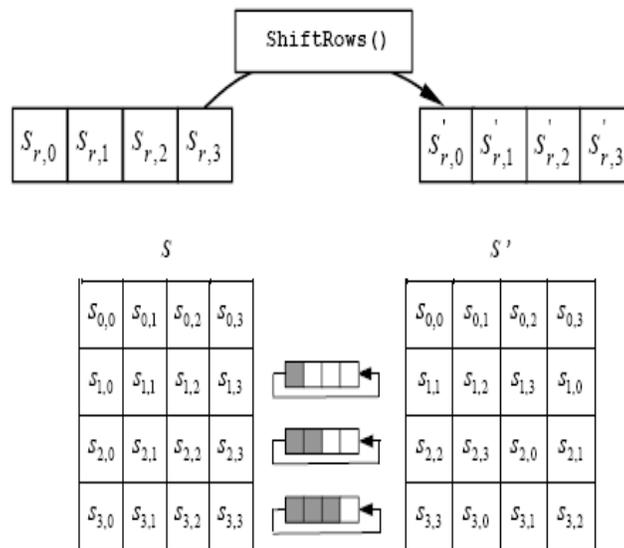
Sumber : (Vony Yuniati, 2009)



Sumber : (Vony Yuniati, 2009)
 GAMBAR 2.4 SubBytes()

a. ShiftRows

Transformasi *Shiftrows* pada dasarnya adalah proses pergeseran bit dimana bit paling kiri akan dipindahkan menjadi bit paling kanan (rotasi bit). Transformasi ini diterapkan pada baris 2, baris 3, dan baris 4. Baris 2 akan mengalami pergeseran bit sebanyak satu kali, sedangkan baris 3 dan baris 4 masing – masing mengalami pergeseran bit sebanyak dua kali dan tiga kali.



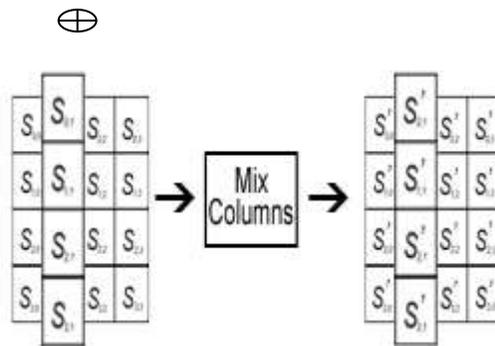
Sumber : (Vony Yuniati, 2009)
 GAMBAR 2.5 Transformasi ShiftRows

b. MixColumns

Mixcolumns mengoperasikan setiap elemen yang berada dalam satu kolom. Elemen pada kolom dikalikan dengan suatu *polynomial* tetap $a(x) = \{03\}x^3 + \{01\}x^2 + \{01\}x + \{02\}$. Secara lebih jelas transformasi *mixcolumns* dapat dilihat pada perkalian matrik berikut ini :

$$\begin{bmatrix} s_{0,c} \\ s_{1,c} \\ s_{2,c} \\ s_{3,c} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 02 & 03 & 01 & 01 \\ 01 & 02 & 03 & 01 \\ 01 & 01 & 02 & 03 \\ 03 & 01 & 01 & 02 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} s_{0,c} \\ s_{1,c} \\ s_{2,c} \\ s_{3,c} \end{bmatrix}$$

Melakukan proses penambahan pada operasi ini berarti melakukan operasi *bitwise XOR* (). Maka hasil dari perkalian matriks diatas dapat dianggap seperti perkalian yang ada di bawah ini :

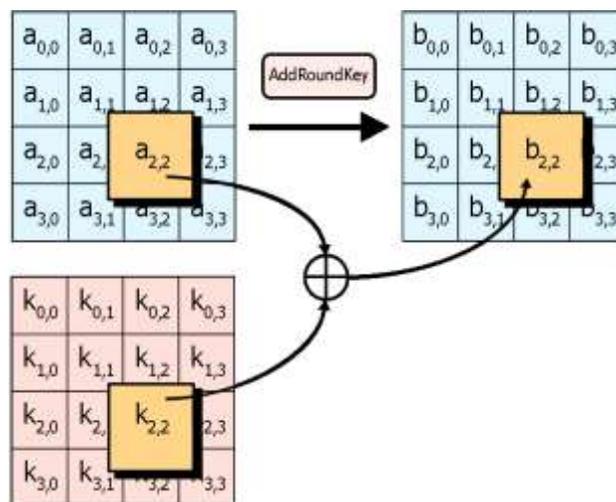


Sumber : (Stallings, 2003)
 GAMBAR 2.6 MixColumns()

c. AddRoundKey

Pada proses *AddRoundKey*, sebuah *round key* ditambahkan pada *state* dengan operasi *bitwise XOR*. Setiap *roundkey* terdiri dari *Nb* word dimana tiap *word* tersebut akan dijumlahkan dengan *word* atau kolom yang bersesuaian dari *state* sehingga :

$[w_i]$ adalah *word* dari *key* yang bersesuaian dimana $i = round * Nb + c$. Transformasi *AddroundKey* diimplementasikan pertama kali pada $round = 0$, dimana *key* yang digunakan adalah *initial key* (*key* yang dimasukkan oleh kriptografer dan belum mengalami proses *key expansion*).

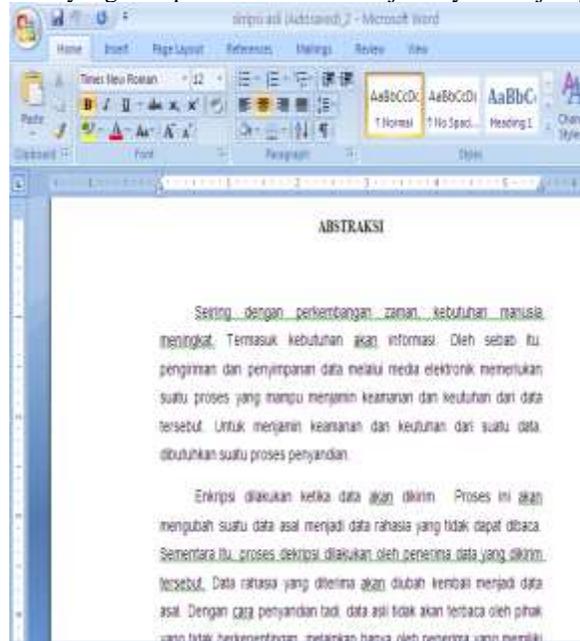


Sumber : (Surian, 2006)
 GAMBAR 2.7 AddRoundKey

3. PEMBAHASAN

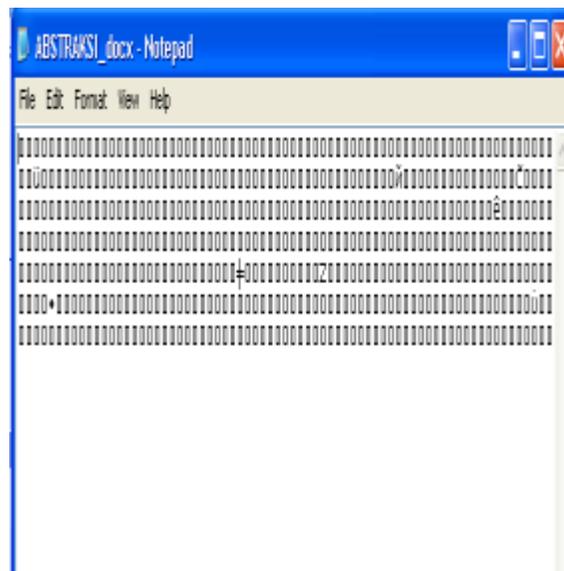
a. Berikut adalah hasil percobaan enkripsi dari beberapa file:

1. Enkripsi akan dilakukan pada file yang bertipe doc. Untuk lebih jelasnya merujuk pada Gambar 4.11.



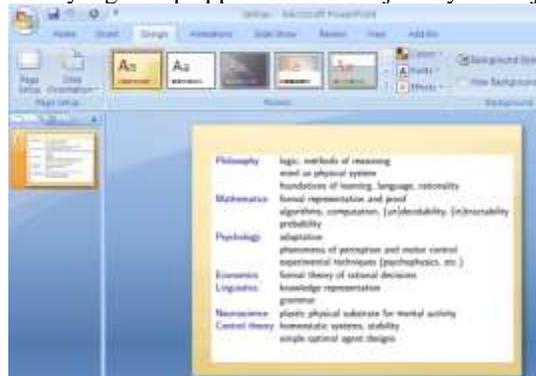
Gambar 4.11 File Enkripsi bertipe doc

2. Berikut adalah hasil enkripsi file bertipe doc yang dibuka dengan notepad. Untuk lebih jelasnya merujuk pada Gambar 4.12.



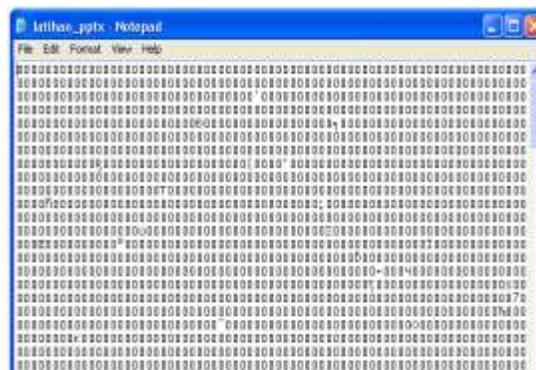
Gambar 4.12 Hasil Enkripsi file doc

3. Enkripsi akan dilakukan pada file yang bertipe ppt. Untuk lebih jelasnya merujuk pada Gambar 4.13.



Gambar 4.13 File Enkripsi bertipe ppt

4. Berikut adalah hasil enkripsi file bertipe ppt yang dibuka dengan notepad. Untuk lebih jelasnya merujuk pada Gambar 4.14.



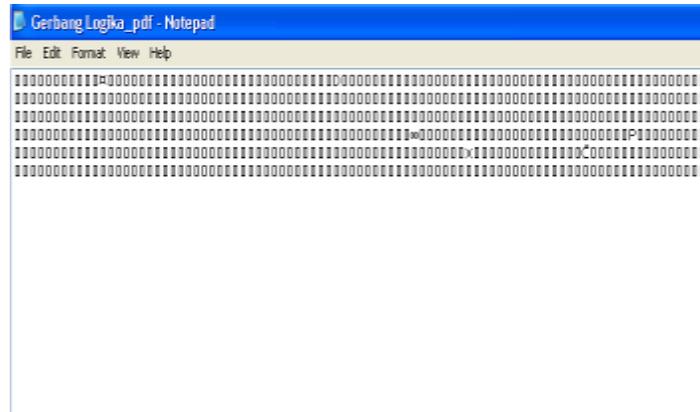
Gambar 4.14 Hasil Enkripsi file ppt

5. Enkripsi akan dilakukan pada file yang bertipe pdf. Untuk lebih jelasnya merujuk pada Gambar 4.15.



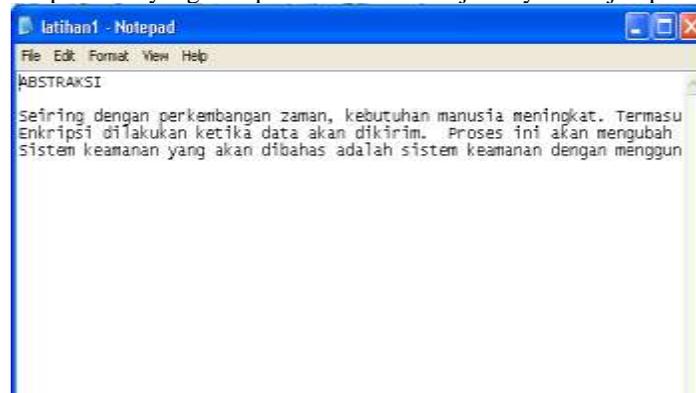
Gambar 4.15 File Enkripsi bertipe pdf

6. Berikut adalah hasil enkripsi file bertipe pdf yang dibuka dengan notepad. Untuk lebih jelasnya merujuk pada Gambar 4.16.



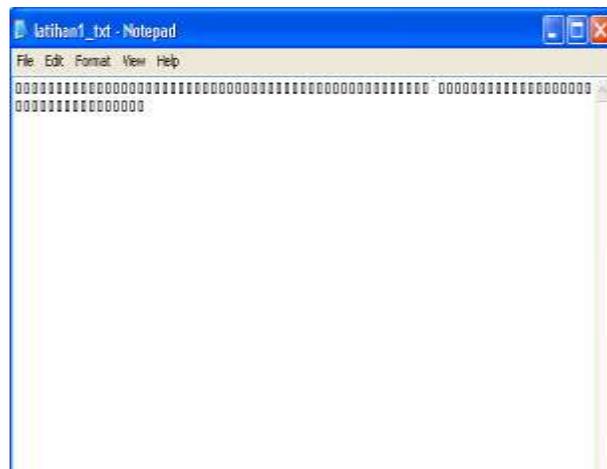
Gambar 4.16 Hasil Enkripsi file pdf

7. Enkripsi akan dilakukan pada file yang bertipe txt. Untuk lebih jelasnya merujuk pada Gambar 4.17.



Gambar 4.17 File Enkripsi Bertipe txt

8. Berikut adalah hasil enkripsi file bertipe pdf yang dibuka dengan notepad. Untuk lebih jelasnya merujuk pada Gambar 4.18.



Gambar 4.18 Hasil Enkripsi file txt

7 4. KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 4.1. Kesimpulan

Dari hasil perancangan dan pembuatan program aplikasi kriptosistem dengan algoritma Rijndael ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Program aplikasi ini dapat berjalan sesuai dengan teknis rancangan.
2. Program aplikasi ini akan membatasi orang yang tidak berhak terhadap isi pesan karena pesan telah dienkripsi.
3. Berdasarkan hasil perbandingan dengan aplikasi yang ada ternyata aplikasi yang dibuat masih membutuhkan waktu yang lebih lama untuk melakukan proses enkripsi dan dekripsi.

7.2 4.2. Saran

Saran – saran yang berguna untuk pengembangan program aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Input untuk proses enkripsi tidak hanya dilakukan untuk data yang berformat teks saja, tetapi bisa untuk semua tipe data, juga bisa untuk data yang berupa suara, video dan lain sebagainya.
2. Format untuk penyimpanan data bisa hasil enkripsi diatur sesuai dengan keinginan pengguna.
3. Perlu adanya penyempurnaan dan perbaikan dari aplikasi yang dibuat agar *output* yang dihasilkan lebih baik dari aplikasi yang sudah ada.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ariyus, D. (2005). *Kriptografi dan Keamanan Data Komunikasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [2] D.Howard, J. (1997). *Security Incidents on the Internet*. USA: Sandia National Laboratories.
- [3] Gollmann, D. (2011). *Computer Security*. United States: John Wiley & Sons.
- [4] Hartono. (2007). *Perancangan Aplikasi Kriptography Advanced Encryption Standard*.
- [5] Jogiyanto. (1990). *Analisis dan Disain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [6] Kurniawan, Y. (2004). *Kriptografi Keamanan Internet dan Jaringan Komunikasi*. Bandung: Informatika.
- [7] Nugroho, A. (2005). *Rational Rose untuk Pemodelan Berorientasi objek*. Bandung: Informatika.
- [8] Saputra, E. H. (2005). *Kriptografi Dalam Aplikasi VB.NET*.
- [9] Semuil Tjiharjadi, M. C. (2009). *Pengamanan Data Menggunakan Metoda Enkripsi Simetris dengan Algoritma Feal*. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi .
- [10] Nugroho, A. (2005). *Rational Rose untuk Pemodelan Berorientasi objek*. Bandung: Informatika.
- [11] Stallings, W. (2003). *Cryptography and Network Security Principles and Practise*. New Jersey: Pearson Education.