

IMPROVE

Jurnal Ilmiah Manajemen Informatika
Jurnal Ilmiah Manajemen Informatika

PENENTUAN BATU PASIR MENGGUNAKAN EKTRAKSI DATA LOG PADA RESERVOIR SUMUR SS-4

Radita Arindya

1

SISTEM INFORMASI PEMESANAN FRAME (B2B)
(STUDI KASUS: PT. FOCUS GAYA GRAHA)

Aini Lathifah, Maniah, Shiyami Milwandhari

7

SISTEM INFORMASI E-RECRUITMENT – MODUL VALIDASI DATA RENCANA LOWONGAN DAN PENDAFTARAN
(STUDI KASUS: PT. INDUSTRI TELEKOMUNIKASI INDONESIA)

Dio Pramudia Putra, Shiyami Milwandhari, M. Ibnu Choldun R.

13

SISTEM INFORMASI PEMESANAN KOPI BERBASIS WEB
(STUDI KASUS: KEDAI CALACAH KOPI)

Rizki Ananda Kusuma, Supono, M. Ibnu Choldun R.

19

SISTEM INFORMASI MONITORING PROYEK PADA WIT.INDONESIA

Eva Dwi Astuti, Sari Armianti, Shiyami Milwandhari

25

SISTEM INFORMASI AGENDA RAPAT DI KANTOR PUSAT PT. KERETA API INDONESIA

Hanifah Nurbaeti, M. Ibnu Choldun R., Shiyami Milwandhari

31

IMPROVE

Jurnal Ilmiah Manajemen Informatika

Volume 11 Nomor 1 Tahun 2019

Penentuan Batu Pasir Menggunakan Ekstraksi Data Log pada Reservoir Sumur SS-4	1
Radita Arindya	
Sistem Informasi Pemesanan Frame (B2B) (Studi Kasus: PT. Focus Gaya Graha)	7
Aini Lathifah, Maniah, Shiyami Milwandhari	
Sistem Informasi e-Recruitment – Modul Validasi Data Rencana Lowongan dan Pendaftaran (Studi Kasus: PT. Industri Telekomunikasi Indonesia)	13
Dio Pramudia Putra, Shiyami Milwandhari, M. Ibnu Choldun R.	
Sistem Informasi Pemesanan Kopi Berbasis Web (Studi Kasus: Kedai Calacah Kopi)	19
Rizki Ananda Kusuma, Supono, M. Ibnu Choldun R.	
Sistem Informasi Monitoring Proyek pada WIT.INDONESIA	25
Eva Dwi Astuti, Sari Armiami, Shiyami Milwandhari	
Sistem Informasi Agenda Rapat di Kantor Pusat PT. Kereta Api Indonesia	31
Hanifah Nurbaeti, Muh. Ibnu Choldun R., Shiyami Milwandhari	



Politeknik Pos Indonesia

ISSN: 1979 - 8342

IMPROVE

INFORMATICS-MANAGEMENT-PROFESSIONAL-VOCATIONAL-ENTERPRISE

Publisher:

Jurusan Manajemen Informatika -
Politeknik Pos Indonesia
ISSN 1979-8342

Editorial Director

Virdiandry Putratama, S.T.

Advisory Board

Ari Yanuar, S.T., M.T.
Sari Armiami, S.T., M.T.
Saepudin Nirwan, S.Kom., M.Kom.

Editor in Chief

Maniah, S.Kom., M.T.

Editorial Board

Shiyami Milwandhari, S.Kom., M.T.
Supono, S.T., M.T.
Mubassiran, S.Si., M.T.
Ibnu Choldun, S.T., M.T.

Editorial Address

Jurusan Manajemen Informatika -
Politeknik Pos Indonesia
Jl Sariasih 54 Bandung
Telp, 022-2009570

Salam Manajemen Informatika,

Majalah ini merupakan sarana publikasi ilmiah, yang merupakan hasil kolaborasi antara mahasiswa dan dosen-dosen di jurusan Manajemen Informatika serta dosen dari luar Politeknik Pos Indonesia.

Pada edisi kali ini naskah tulisan diperoleh dari hasil penelitian dosen Universitas Satyagama Jakarta, dan hasil kegiatan penelitian mahasiswa dan dosen jurusan Manajemen Informatika Politeknik Pos Indonesia.

Untuk itu kami mengucapkan terima kasih kepada para penulis dan juri yang telah meluangkan waktunya dalam menjamin mutu publikasi ilmiah ini. Semoga media ini dapat menjadi salah satu cara di jurusan Manajemen Informatika, menuju arah yang lebih baik lagi pada masa-masa yang akan datang, Aamiin YRA.

Redaksi

SISTEM INFOMASI E-RECRUITMENT (MODUL : VALIDASI DATA RENCANA LOWONGAN DAN PENDAFTARAN) (Studi Kasus : PT.Industri Telekomunikasi Indonesia)

¹Dio Pramudia Putra, ²Shiyami Milwandhari, ³M. Ibnu Choldun R.

Program Studi Manajemen Informatika, Politeknik Pos Indonesia

¹diopramudiaputra@gmail.com, ²shiyami.m@gmail.com, ³ibnubdg71@yahoo.co.id

Abstrak

Dalam melakukan proses rekrutmen karyawan baru PT.INTI belum memiliki sistem informasi yang dapat menunjang dan membantu proses rekrutmen karyawan. Dibangunnya sistem informasi e-recruitment ini adalah untuk menunjang proses rekrutmen karyawan di PT.INTI. Sistem dibangun dengan menggunakan metodologi pengembangan sistem Prototype. Dengan adanya fitur utama pada sistem e-recruitment ini yaitu : “E-validasi”, “Posting Lowongan”, dan “E-Submit” maka diharapkan proses rekrutmen di PT.INTI menjadi lebih cepat dan efisien. Pada tahapan analisis proses bisnis dilakukan dengan menggunakan metode five ways analysis sehingga masalah utama pada proses bisnis dapat diketahui lebih mendalam, dan perancangan sistem dilakukan dengan menggunakan UML (Unified Modelling Language) sehingga dihasilkan beberapa diagram, diantaranya : usecase diagram, class diagram, activity diagram, dan sequence diagram. Pemodelan dan perancangan diagram menggunakan tools starUML, dan microsoft visio. Output dari penelitian ini adalah sebuah sistem informasi berbasis website, website dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, dengan dibangunnya sistem informasi e-recruitment ini diharapkan proses rekrutmen karyawan di PT.INTI menjadi lebih cepat dan efisien.

Kata Kunci : sistem informasi, rekrutmen, prototype, UML, PT.INTI

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi sangat pesat sehingga sangat membantu kebutuhan manusia hampir disetiap aspek kehidupan. Saat ini teknologi informasi sudah menjadi kebutuhan kita sehari-hari untuk mencari berbagai macam informasi yang kita inginkan. Selain digunakan oleh masyarakat umum, teknologi informasi juga digunakan oleh perusahaan. Penggunaan teknologi informasi yang optimal dalam sebuah perusahaan akan menunjang efisiensi dan efektifitas kerja dalam mengolah data untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan.

Dengan perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat maka proses rekrutmen karyawan pada sebuah perusahaan dapat dilakukan dengan mudah dan tentunya efektif. Untuk memperoleh karyawan dengan kemampuan pengetahuan dan keterampilan yang spesifik bukan merupakan pekerjaan yang mudah.

PT.INTI adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang industri telekomunikasi, elektronika, informatika, kelistrikan/energi serta optimalisasi pemanfaatan sumber daya perseroan untuk menghasilkan barang dan/atau jasa yang bermutu tinggi dan berdaya saing kuat untuk mendapatkan/mengejar keuntungan guna meningkatkan nilai perseroan dengan menerapkan prinsip-prinsip perseroan terbatas.

Dalam melakukan proses rekrutmen karyawan baru PT.INTI belum memiliki sistem informasi yang dapat menunjang dan membantu proses rekrutmen karyawan itu sendiri, selama ini PT.INTI masih menggunakan dokumen kertas untuk

melakukan validasi rencana data lowongan, menggunakan sistem kirim lamaran via *e-mail* untuk pelamar, dan menggunakan jasa dari media cetak untuk mempublikasikan lowongan pekerjaan yang tersedia. Untuk format *Curriculum Vitae* (CV) dan resume calon pelamar pun masih harus mendownload di website resmi PT.INTI dan diisi secara manual oleh calon pelamar. Sehingga, proses rekrutmen menjadi kurang efektif dan efisien bagi pihak perusahaan, maupun pihak calon pelamar.

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat dibuat rumusan masalahnya sebagai berikut:

1. Proses Validasi Data Lowongan harus melalui proses validasi oleh direktur yang dilakukan secara manual.
2. Proses Publikasi Lowongan harus dilakukan oleh Divisi IT, sehingga tim rekrutasi dan seleksi tidak bisa melakukan publikasi secara langsung.
3. Proses pendaftaran masih menggunakan e-mail untuk mengirimkan lamaran.

Untuk mengatasi permasalahan yang ada pada proses rekrutmen karyawan di PT.INTI dibutuhkan sebuah sistem informasi untuk mengelola data-data rekrutmen karyawan, sehingga proses rekrutmen pun dapat dilakukan dengan lebih cepat dan efisien. Adapun tujuan dari sistem yang akan dibangun adalah :

1. Membangun sistem informasi berbasis web yang dapat mengelola proses validasi data lowongan yang memiliki fitur “E-Validasi”

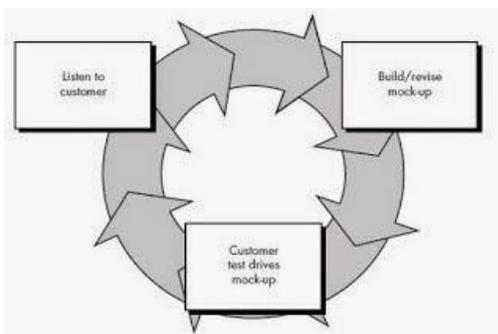
yang dapat diakses oleh Divisi HCM, Direktur, dan Tim Rekrutasi & Seleksi

2. Membangun sistem informasi berbasis web yang dapat mengelola proses publikasi lowongan pekerjaan yang memiliki fitur “Posting lowongan” yang dapat diakses oleh Tim Rekrutasi & Seleksi.
3. Membangun sistem informasi berbasis web yang dapat mengelola proses pendaftaran *online* yang memiliki fitur “E-Submit”, dan memiliki fitur “Pembuatan Barcode” sebagai pengembangan sistem, yang dapat diakses oleh pelamar.

Agar sistem yang dibangun lebih terarah dan tujuan dari pembangunan sistem ini dapat tercapai, maka ada batasan dari sistem ini yaitu sistem yang akan dirancang hanya mengelola beberapa proses yaitu :

1. Kelola proses validasi data rencana lowongan, untuk proses validasi data rencana lowongan tidak dilakukan perhitungan jumlah kebutuhan tenaga kerja, karena keterbatasan data dari perusahaan.
2. Kelola proses publikasi lowongan
3. Kelola proses pendaftaran

Metodologi pengembangan sistem yang akan digunakan adalah prototype, karena metodologi pengembangan sistem ini cocok untuk sistem yang akan dibangun dengan jangka waktu yang pendek, dan dengan metodologi pengembangan sistem ini akan terjalin komunikasi yang baik antara pengembang sistem dan *client*, sehingga sistem yang dihasilkan pun akan sesuai dengan kebutuhan *client*.



Gambar 1. Metodologi Prototype [1]

2. TEORI PENDUKUNG

2.1 Pengertian Sistem Informasi

Sistem adalah sekelompok elemen-elemen yang saling terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan. Informasi adalah data yang telah diproses, atau data yang memiliki manfaat/kegunaan. Sistem informasi adalah kombinasi antara prosedur kerja, informasi, orang dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi (Alter,1992), Sebuah sistem informasi

mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi untuk tujuan yang spesifik (Turban,Mc clean, dan Wetherbhe 1999). [2]

Sistem Informasi (SI) adalah kombinasi dari teknologi informasi dan aktivitas orang yang menggunakan teknologi itu untuk mendukung operasi dan manajemen. Dalam arti yang sangat luas, istilah sistem informasi yang sering digunakan merujuk kepada interaksi antara orang, proses algoritmik, data, dan teknologi. Dalam pengertian ini, istilah ini digunakan untuk merujuk tidak hanya pada penggunaan organisasi teknologi informasi dan komunikasi (TIK), tetapi juga untuk cara di mana orang berinteraksi dengan teknologi ini dalam mendukung proses bisnis. Dalam pengertian yang lebih sederhana sistem informasi adalah kumpulan dari sub-sub sistem baik fisik maupun non fisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan yaitu mengolah data menjadi informasi yang berguna.

2.2 Pengertian Rekrutmen

Menurut Hasibuan (2011:174), Penarikan (recruiting) adalah kegiatan mencari dan mempengaruhi tenaga kerja agar mau melamar lowongan pekerjaan yang masih kosong di perusahaan. “Mencari” yaitu menetapkan sumber-sumber tenaga kerja yang akan ditarik. “Mempengaruhi” adalah menetapkan cara-cara penarikannya, seperti melalui iklan pada media massa dan atau melalui para karyawan yang telah ada.

Pengertian rekrutmen menurut Samsudin (2009:81) yaitu proses mendapatkan sejumlah calon tenaga kerja yang kualifaid untuk jabatan/pekerjaan tertentu dalam suatu organisasi atau perusahaan.

Berdasarkan dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa Rekrutmen adalah usaha mencari, menemukan, menarik dan mempengaruhi tenaga kerja agar melamar lowongan pekerjaan yang ada dalam suatu perusahaan.[3]

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Sistem

Berdasarkan analisis pada sistem yang sedang berjalan terdapat beberapa user yang berkaitan dengan proses rekrutmen di PT.INTI, yaitu :

1. Divisi HCM (Human Capital Management & Quality)
2. Direktur
3. Tim Rekrutasi & Seleksi
4. Divisi Teknologi Informasi
5. Pelamar

3.1.1 Diagram Value Chain

Pada saat ini PT.INTI menerapkan proses rekrutmen kirim lamaran via Email, dan mengumumkan lowongan pekerjaan menggunakan jasa dari media cetak, dan di website resmi PT.INTI. aktivitas dari proses rekrutmen di PT.INTI digambarkan dalam bentuk value chain.



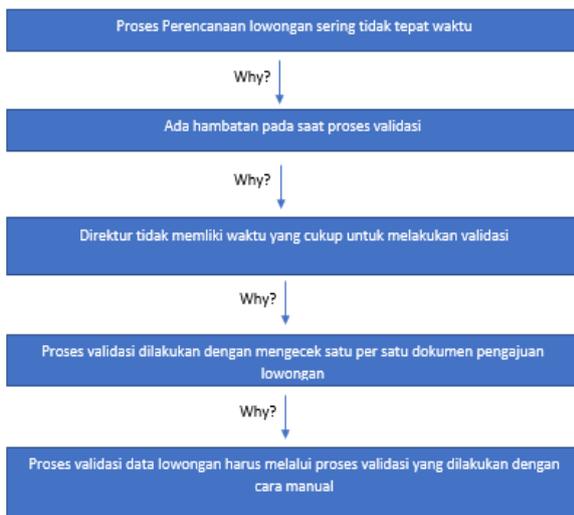
Gambar 2. Value Chain

Dari gambar 3.1 diatas dapat diketahui bahwa proses yang akan ditangani oleh sistem yang akan dibangun adalah proses yang diarsir.

3.1.2 Evaluasi Proses Bisnis Validasi data Rencana Lowongan

3.1.2.1 Masalah pada proses validasi data rencana lowongan

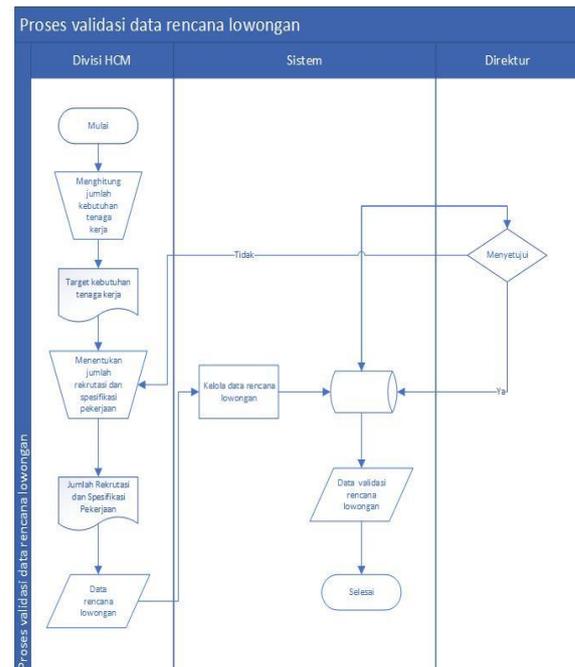
Berdasarkan gambar diatas maka dapat disimpulkan



Gambar 3. Metode five ways analysis proses validasi data rencana lowongan

Berdasarkan gambar diatas maka dapat disimpulkan bahwa akar permasalahan pada proses Validasi Data Lowongan adalah karena proses Validasi Data Lowongan harus melalui proses validasi yang dilakukan secara manual.

3.1.2.2 Rekomendasi Proses Bisnis validasi data rencana lowongan

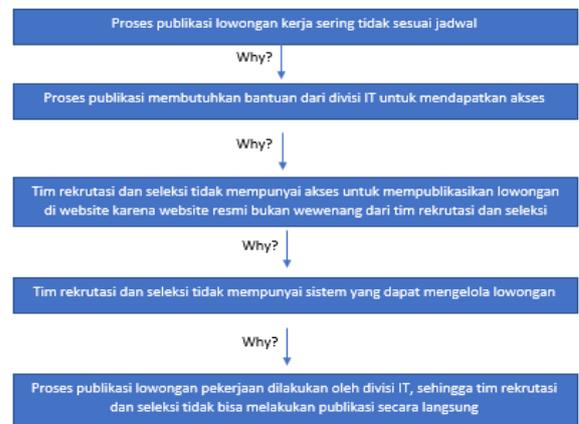


Gambar 4. Rekomendasi proses bisnis validasi data rencana lowongan

Gambar 4 diatas adalah rekomendasi proses bisnis validasi data rencana lowongan, solusi yang untuk masalah pada proses validasi data rencana lowongan adalah dengan dibangunnya sistem, sehingga proses validasi pun bisa dilakukan dengan lebih cepat dan efisien.

3.1.3 Evaluasi Proses Bisnis Publikasi Lowongan

3.1.3.1 Masalah pada proses publikasi lowongan

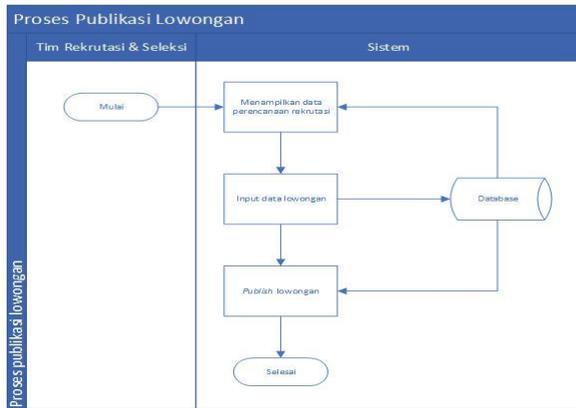


Gambar 5. Five ways analysis proses publikasi lowongan

Berdasarkan gambar diatas dapat disimpulkan bahwa akar dari permasalahan dari proses bisnis

Publikasi Lowongan adalah karena proses Publikasi Lowongan dilakukan oleh Divisi IT, sehingga tim rekrutasi dan seleksi tidak bisa melakukan publikasi secara langsung.

3.1.3.2 Rekomendasi Proses Bisnis Publikasi Lowongan

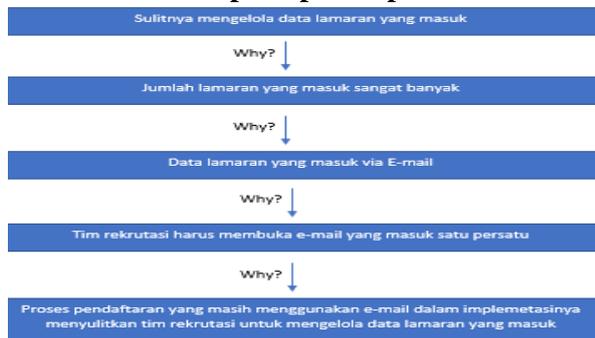


Gambar 6. Rekomendasi proses bisnis publikasi lowongan

Gambar 6 diatas adalah rekomendasi proses bisnis publikasi lowongan, solusi yang untuk masalah pada proses publikasi lowongan adalah dengan dibangunnya sistem, sehingga proses publikasi lowongan pun bisa dikelola langsung oleh tim rekrutasi & seleksi sehingga proses publikasi bisa dilakukan dengan cepat dan efisien.

3.1.4 Evaluasi Proses Bisnis Publikasi Lowongan

3.1.4.1 Masalah pada proses pendaftaran

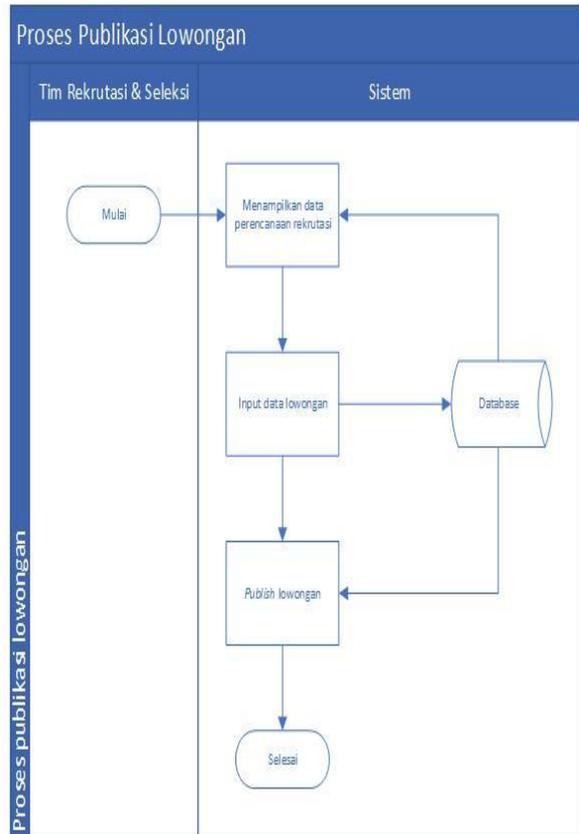


Gambar 7. Rekomendasi proses bisnis publikasi lowongan

Berdasarkan diatas maka dapat disimpulkan bahwa akar permasalahan dari proses bisnis pendaftaran adalah karena proses pendaftaran masih dilakukan dilakukan menggunakan e-mail untuk mengirimkan lamaran.

3.1.4.2 Rekomendasi Proses Bisnis pendaftaran

Gambar 8 adalah rekomendasi proses bisnis pendaftaran, solusi yang untuk masalah pada proses pendaftaran adalah dengan dibangunnya sistem pendaftaran online, sehingga proses pendaftaran pun dapat dilakukan dengan mudah dan cepat.

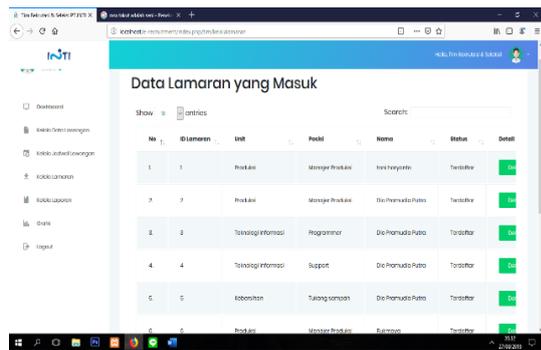


Gambar 8. Rekomendasi Proses Bisnis

3.2 PERANCANGAN SISTEM

Perancangan ini menitik beratkan kepada perancangan data yang ada pada aplikasi, tahap perancangan data pada perangkat lunak tersebut dipakai ke dalam permodelan yang umum yang digunakan yaitu menggunakan UML.

Pada halaman grafik tim rekrutasi & seleksi dapat mengetahui grafik jumlah lamaran per tahun. Pada



No	ID Lamaran	Unit	Posisi	Nama	Status
1	1	Produk	Manajer Produk	Iris Haryanto	Terdftar
2	2	Produk	Manajer Produk	Die Permuda Puto	Terdftar
3	3	Technologie Informasi	Programmer	Die Permuda Puto	Terdftar
4	4	Technologie Informasi	Support	Die Permuda Puto	Terdftar
5	5	Kebijakan	Tanggung Jawab	Die Permuda Puto	Terdftar

Gambar 12 Implementasi Halaman Grafik

halaman status lamaran tim rekrutasi & seleksi dapat mengetahui data lamaran yang masuk.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari Pembangunan Sistem Informasi E-Recruitment PT.Industri Telekomunikasi Indonesia, yaitu :

1. Telah dibangun sistem informasi berbasis web yang memiliki fitur “E-Validasi” untuk mengelola proses validasi data lowongan.
2. Telah dibangun sistem informasi berbasis web yang memiliki fitur “Posting Lowongan” untuk proses mempublikasikan lowongan.
3. Telah dibangun sistem informasi berbasis mobile yang memiliki fitur “E-Submit” untuk proses pendaftaran lowongan.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil pembahasan dari Pembangunan Sistem Informasi E-Recruitment PT.Industri Telekomunikasi Indonesia, sistem masih memiliki beberapa kekurangan, terutama sistem belum bisa diakses dengan menggunakan perangkat mobile, untuk pengembangan kedepannya disarankan sistem ini dikembangkan lagi menjadi sistem berbasis mobile.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nugroho, A S. Prasetyo Adam. AL-ANSHARY, F M. 2015. PENGEMBANGAN MODUL INVESTOR WEB PORTAL CROWDFUNDING DENGAN METODE PROTOTYPE DAN FRAMEWORK CODEIGNITER . e-Proceeding of Engineering : Vol.2, No.2
- [2] “Pengertian Sistem Informasi,” [Online]. Available:

<http://www.artikelsiana.com/2015/09/pengertian-sistem-informasiciri-fungsi.html> (diakses pada tanggal 05 April 2018).

- [3] Ayu, I Pratiwi. 2015 : Politeknik Negeri Sriwijaya [Online]. Available : eprints.polsri.ac.id/2434/3/BAB%20II.pdf (diakses pada Maret 2019)

Ketentuan Penulisan Jurnal Ilmiah Manajemen Informatika

Umum

Jurnal Ilmiah Manajemen Informatika menerima karya tulis:

1. Dalam bentuk hasil penelitian, tinjauan pustaka dan laporan kasus dalam bidang ilmu yang berhubungan dengan teknologi informasi.
2. Belum pernah dipublikasikan dalam majalah / jurnal ilmiah manapun. Bila pernah dipresentasikan, sertakan keterangan acara, tempat dan tanggalnya.
3. Ditulis dalam bahasa Indonesia.

Sistematika yang diterapkan untuk tiap kategori karya-karya tersebut adalah:

1. Hasil penelitian
Hasil penelitian terdiri atas judul, penulis, abstrak berbahasa Indonesia (terdiri dari 150 – 200 kata), disertai kata kuncinya. Pendahuluan, metode, pembahasan, kesimpulan dan saran, serta daftar pustaka (merujuk sekurang-kurangnya tiga pustaka terkini)
2. Tinjauan pustaka
Naskah hasil studi literatur terdiri atas judul dan penulis. Pendahuluan (disertai pokok-pokok ide kemajuan pengetahuan terakhir sehubungan dengan masalah yang digali). Permasalahan mencakup rangkuman sistematika dari berbagai narasumber. Pembahasan menurut ulasan dan sintesis ide. Kesimpulan dan saran disajikan sebelum daftar pustaka. Tinjauan pustaka merujuk pada sekurang-kurangnya tiga sumber pustaka terbaru.
3. Laporan kasus
Naskah laporan kasus terdiri atas judul, abstrak berbahasa Indonesia (terdiri dari 50-100 kata) disertai kata kuncinya, pendahuluan (disertai karakteristik lokasi, gambaran umum budaya yang relevan, dll), masalah pembahasan dan resume atau kesimpulan.

Format

Naskah hendaknya ditulis singkat, padat, konsisten, dan lugas. Jurnal tidak akan memuat naskah dengan jumlah halaman lebih dari 20 (dua puluh). Naskah ditulis dalam spasi tunggal pada satu sisi kertas ukuran A4 (210 x 297 mm), dengan margin atas dan bawah 2,5 cm serta margin kiri 3 cm dan margin kanan 2,5 cm. Huruf yang digunakan adalah *Time New Roman* 10 pt, dibuat dalam 2 (dua) kolom. Naskah dapat ditulis dengan menggunakan bahasa Indonesia atau bahasa Inggris yang baik dan benar.

Judul dan Abstrak

Judul hendaknya dibuat singkat, padat, dan mencerminkan isi naskah keseluruhan. Judul ditulis ditengah-tengah, huruf yang digunakan adalah *Time New Roman* 12 pt. Dibawah judul dituliskan nama (para) penulis. Dibawah nama dituliskan afiliasi dari (para) penulis, dan diikuti dengan alamat e-mail (para) penulis.

Abstrak ditulis dalam bahasa Indonesia atau Inggris dan dalam bentuk satu kolom. Sedapat mungkin abstrak tidak berisikan rumus dan referensi. Abstrak harus ringkas, tujuan, lingkup, hasil utama, dan kesimpulan penelitian. Panjang abstrak maksimum adalah 200 kata. Abstrak dilengkapi dengan kata kunci kurang lebih 4-6 buah.

Rumus, Gambar, dan Tabel

Setiap rumus diberi nomor pemunculan di sisi kanan dengan menggunakan angka Arab di dalam kurung. Sedangkan setiap tabel dan gambar diberi nomor menggunakan angka Arab disertai dengan keterangan (judul). Nomor dan keterangan tabel diletakkan di atas tabel sedangkan nomor dan keterangan gambar diletakkan di bawah gambar dengan posisi di tengah (*center*).

Daftar Pustaka

Setiap rujukan disertai dengan keterangan yang mengacu pada daftar pustaka. Keterangan ini berupa nama penulis dan tahun publikasi. Contoh: (Wheelwright dan Clark, 1992), (Whitney, 1998), (Simatupang et al., 2004).

Semua referensi yang digunakan ditulis pada daftar pustaka dengan contoh format sebagai berikut:

Wheelwright, S.C dan Clark, K.B (1992). *Revolutioning Product Development*. The Free Press, New York.

Whitney, D.E. (1998), "Manufacturing by design", *Harvard Business Review*. Vol. 66 No. 3. pp. 83-91.

Simatupang, T.M., Sandroto, I.V. dan Lubis, S.B.H. (2004), "A Coordination Analysis of the Creative Design Process", *Business Process Management Journal*. Vol. 10 No.4 pp.430-444.