

**RANCANG BANGUN APLIKASI PERPUSTAKAAN *ONLINE* BERBASIS WEB
MENGUNAKAN *METODE MOVING AVERAGE***

(study kasus : Perpustakaan Politeknik Pos Indonesia)

Dini Hamidin¹, Santoso², Jehan Natassya Tamara Dewi³

Program Studi DIII Teknik Informatika

Politeknik Pos Indonesia

Jl. Sari Asih No. 54 – Bandung 40151, Indonesia Tlp. +6222 2009570, Fax. +6222 200 9568

Email: Dini.hamidini@gmail.com, Santoso@poltekpos.ac.id, Jehannatasya7@gmail.com

ABSTRAK

Perpustakaan adalah suatu tempat bagi para mahasiswa untuk dapat memperoleh akses terhadap informasi dan pengetahuan. Perpustakaan merupakan fasilitas pendukung proses pengajaran dan pembelajaran. Perpustakaan Politeknik Pos Indonesia sudah sangat baik dari segi keteknologiannya. Mahasiswa dapat meminjam buku, mengembalikan buku, dengan mengunjungi rak-rak yang ada diperpustakaan, dan juga mahasiswa dapat mencari buku dikomputer. Namun permasalahan yang terjadi adalah perpustakaan hanya tersedia beberapa komputer yang telah tersistem dan belum adanya pemberitahuan tentang buku-buku yang sering dipinjam oleh mahasiswa.

Metode penelitian yang digunakan adalah moving average yaitu metode peramalan yang menghitung rata-rata suatu nilai runtut waktu dan kemudian digunakan untuk memperkirakan nilai pada periode selanjutnya. Model pengembangan software menggunakan analisis kebutuhan, desain, pengujian dan menggunakan permodelan visual UML yaitu standarisasi bahasa permodelan untuk pembangunan perangkat lunak berorientasi objek.

Kata kunci : Perpustakaan, Politeknik Pos Indonesia, UML, Metode *Moving Average*

1.PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era globalisasi, perkembangan teknologi dan informasi saat ini telah mencapai tingkat yang sangat mengagumkan. Jarak dan waktu bukan lagi menjadi masalah karena adanya bantuan dari teknologi sehingga teknologi tersebut dapat dimanfaatkan dalam berbagai segi kehidupan manusia, kapan saja dan di mana saja. Tuntutan perkembangan teknologi informasi yang semakin berkembang membuat manusia yang sadar akan pentingnya informasi. Salah satu perkembangan teknologi yang digunakan dalam dunia pendidikan digunakan untuk membantu sistem yang sedang berjalan. Perpustakaan adalah suatu tempat bagi masyarakat untuk dapat memperoleh akses

terhadap informasi dan pengetahuan. Perpustakaan merupakan fasilitas pendukung proses pengajaran dan pembelajaran. Namun Pada jaman yang sudah semakin berkembang ini membuat minat baca seseorang berkurang karena tidak ada referensi buku yang terbaru dan pencarian buku masih manual dengan mencari buku pada rak – rak di perpustakaan. Di perpustakaan Politeknik Pos Indonesia sistem yang sedang berjalan pada perpustakaan saat ini sudah baik. Mahasiswa dapat meminjam buku, mengembalikan buku, mencari buku dengan mengunjungi rak –rak yang ada pada perpustakaan. Namun permasalahan yang terjadi adalah di perpustakaan belum menyediakan sistem yang dapat memberitahu ke pengunjung perpustakaan

tentang ketersediaan buku yang paling banyak diminati dan dipinjam oleh pengunjung perpustakaan.

Kemudian untuk mengetahui buku apa saja yang sering dipinjam dan diminati oleh pengunjung perpustakaan tentunya akan sulit diketahui bila dilakukan dengan pengamatan dan pencatatan secara manual. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode yang dapat membantu pihak perpustakaan dalam mengetahui buku yang paling banyak dipinjam dan diminati oleh pengunjung perpustakaan. Metode yang dapat digunakan untuk mengetahui buku yang paling banyak diminati dan dipinjam oleh pengunjung perpustakaan adalah *metode moving average*. *Metode moving average* adalah sebuah metode untuk mengklasifikasikan atau mengelompokkan objek-objek berdasarkan parameter tertentu ke dalam sejumlah grup, sehingga dapat berjalan lebih cepat daripada *hierarchical clustering* dengan jumlah variabel yang besar dan menghasilkan *cluster* yang lebih rapat. Oleh karena itu penulis mengambil judul “**Rancang Bangun Aplikasi Perpustakaan Online Berbasis Web Menggunakan Metode Moving Average**”. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan akan membantu dalam pencarian referensi buku- buku yang terbaru dan buku-buku yang banyak diminati oleh pengunjung perpustakaan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas ada beberapa identifikasi masalah dengan dibuatnya *website* ini :

1. Belum tersedianya aplikasi untuk mengelola buku di perpustakaan.
2. Bagaimana cara mengetahui buku yang paling banyak dipinjam dan diminati oleh pengunjung perpustakaan menggunakan metode *moving average*.
3. Proses peminjaman buku yang masih dilakukan secara manual.

1.4 Ruang Lingkup

Adapun batasan masalah dari aplikasi yang akan di buat oleh penulis agar tidak keluar dari ruang lingkungnya adalah sebagai berikut :

1. Aktor yang terlibat dalam sistem terdiri dari 3 aktor yaitu user dan admin.
2. Program aplikasi dibangun berbasis web menggunakan *framework codeigniter, HTML* dengan *database MySQL*.
3. Studi kasus hanya dilakukan di perpustakaan Politeknik Pos Indonesia.
4. Sistem ini dapat mengelola buku, mengelola rak buku, mengelola jenis buku, mengelola peminjaman, mengelola user, mengetahui buku yang paling banyak diminati dan dipinjam.
5. Pada aplikasi ini dapat menampilkan buku-buku yang populer/ yang sering dipinjam dalam jangka waktu 3 bulan menggunakan metode *moving average*.

II. LANDASAN TEORI

2.1. Perpustakaan

Perpustakaan adalah mencakup suatu ruangan, bagian dari gedung / bangunan atau gedung tersendiri yang berisi bukubuku koleksi, yang diatur dan disusun demikian rupa, sehingga mudah untuk dicari dan dipergunakan apabila sewaktu-waktu. Perpustakaan adalah kumpulan atau bangunan fisik sebagai tempat buku dikumpulkan dan disusun menurut sistem tertentu atau keperluan pemakai.

Secara lebih konkrit perpustakaan dapat dirumuskan sebagai suatu unit kerja dari sebuah lembaga pendidikan yang berupa tempat penyimpanan koleksi buku-buku pustaka untuk menunjang proses pendidikan. Dari beberapa pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa perpustakaan adalah tempat untuk mengembangkan informasi dan pengetahuan yang dikelola oleh suatu lembaga pendidikan, sekaligus

sebagai sarana edukatif untuk membantu memperlancar cakrawala pendidik dan peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar.[4].

2.2 MySQL

MySQL merupakan software sistem manajemen database (*Database management system* – DBMS) yang sangat populer dikalangan pemrograman web, terutama di lingkungan Linux dengan menggunakan *Script PHP dan Perl*. MySQL merupakan database yang paling populer digunakan untuk membangun aplikasi web yang menggunakan database sebagai sumber dan pengelola datanya. Fungsi *MySQL* dapat dikatakan sebagai *intrepreneur query*, karena setiap kita menggunakan *query SQL* (perintah SQL) kita harus meletakkan didalam fungsi ini. Dengan kata lain, SQL tidak dapat dijadikan tanpa adanya fungsi MySQL. MySQL termasuk jenis *relational database management system* (RDBMS). Sehingga istilah seperti *abel*, *baris* dan *kolom* tetap digunakan dalam MySQL. Pada MySQL, sebuah database mengandung beberapa tabel, tabel terdiri dari sejumlah baris dan kolom. SQL merupakan kependekan dari *Structured Query Language*. SQL digunakan untuk berkomunikasi dengan sebuah *database*. SQL adalah bahasa yang meliputi perintah-perintah untuk menyimpan, menerima, memelihara dan mengatur akses-akses ke baris data serta digunakan untuk memanipulasi data menampilkan data dari database. [11].

2.3 Framework

Framework secara sederhana dapat diartikan kumpulan dari fungsi-fungsi/prosedur-prosedur dan class-class untuk tujuan tertentu yang sudah siap digunakan sehingga bisa lebih mempermudah dan mempercepat pekerjaan seorang programmer, tanpa harus membuat

fungsi atau class dari awal, atau disebut juga MVC(*Model, View, Controller*) [5].

Model View Controller merupakan suatu konsep yang cukup populer dalam pembangunan aplikasi web, berawal pada bahasa pemrograman *Small Talk*, MVC memisahkan pengembangan aplikasi berdasarkan komponen utama yang membangun sebuah aplikasi seperti manipulasi data, *user interface*, dan bagian yang menjadi kontrol aplikasi. Terdapat 3 jenis komponen yang membangun suatu MVC pattern dalam suatu aplikasi yaitu :

1. *View*, merupakan bagian yang menangani *presentation logic*. Pada suatu aplikasi web bagian ini biasanya berupa *file template* HTML, yang diatur oleh *controller*. *View* berfungsi untuk menerima dan merepresentasikan data kepada *user*. Bagian ini tidak memiliki akses langsung terhadap bagian model.
2. *Model*, biasanya berhubungan langsung dengan *database* untuk memanipulasi data (*insert, update, delete, search*), menangani *validasi* dari bagian *controller*, namun tidak dapat berhubungan langsung dengan bagian *view*.
3. *Controller*, merupakan bagian yang mengatur hubungan antara bagian model dan bagian *view*, *controller* berfungsi untuk menerima *request* dan data dari *user* kemudian menentukan apa yang akan diproses oleh aplikasi.

Dengan menggunakan prinsip MVC suatu aplikasi dapat dikembangkan sesuai dengan kemampuan developernya, yaitu programmer yang menangani bagian model dan *controller*, sedangkan *designer* yang menangani bagian *view*, sehingga penggunaan arsitektur MVC dapat meningkatkan *maintanability* dan organisasi kode. Walaupun demikian dibutuhkan komunikasi yang baik antara programmer dan *designer* dalam menangani variabel-variabel yang akan ditampilkan.

2.3.1 Pengertian Codeigniter

Menurut Ibnu Daqiqil (2011:1) menyatakan bahwa” *CodeIgniter* adalah sebuah *framework* PHP yang dapat mempercepat pengembang untuk membuat sebuah aplikasi *web*. Ada banyak *library* dan *helper* yang berguna didalamnya dan tentunya mempermudah proses *development*. Ibarat ingin membangun rumah maka Anda tidak perlu membuat semen, memotong kayu menjadi papan, mengubah batu menjadi porselen dan lain-lain”. [5]

2.4 Metode Moving Average

Moving Average atau dalam bahasa Indonesia disebut dengan rata-rata bergerak adalah salah satu metode peramalan bisnis yang sederhana dan sering digunakan untuk memperkirakan kondisi pada masa yang akan datang dengan menggunakan kumpulan data-data masa lalu (data-data historis). Dalam manajemen operasi dan produksi, kumpulan data disini dapat berupa volume penjualan dari historis perusahaan. Periode waktu kumpulan data tersebut dapat berupa Tahunan, Bulanan, Mingguan bahkan Harian. Metode Peramalan *Moving Average* ini sering digunakan dalam peramalan bisnis seperti peramalan permintaan pasar (*demand forecasting*), analisis teknikal pergerakan saham dan forex serta memperkirakan tren-tren bisnis di masa yang akan datang. [9].

Pada dasarnya, Pengertian *moving average* atau rata-rata bergerak adalah metode peramalan yang menghitung rata-rata suatu nilai runtut waktu dan kemudian digunakan untuk memperkirakan nilai pada periode selanjutnya. *Moving Average* atau rata-rata bergerak diperoleh melalui penjumlahan dan pencarian nilai rata-rata dari sejumlah periode tertentu, kemudian menghilangkan nilai terlamanya dan menambah nilai baru. Metode *moving average* ini lebih baik digunakan untuk menghitung data yang bersifat stabil atau

data yang tidak berfluktuasi dengan tajam (data yang perubahan naik dan turunnya sangat drastis). Hal ini dikarenakan data pada setiap periode diberikan bobot yang sama sehingga tidak dapat mewakili periode-periode tertentu yang bersifat khusus ataupun data periode terakhir yang biasanya dinilai sebagai data yang terbaik dalam menggambarkan kondisi terkini. Oleh karena itu, munculah Metode metode *moving average* yang lain untuk mencoba mengatasinya, metode *moving average* yang lain diantaranya adalah metode *Weighted Moving Average* (Rata-rata Bergerak Berbobot) atau disingkat dengan *WMA* dan Metode *exponential smoothing* (Metode Penghalusan Bertingkat). Sedangkan metode *moving average* yang sederhana ini sering disebut dengan *simple moving average* atau disingkat dengan *SMA*. Rumus *moving average* (Rumus Rata-rata Bergerak).

Rumus peramalan dengan metode rata-rata bergerak (*moving average*) adalah :

$$\text{Moving Average (Ft)} = \frac{\sum \text{jumlah data n periode sebelumnya}}{n} = \frac{\sum At\sim 1 + At\sim 2 + At\sim 3 + \dots + At\sim n}{n}$$

Keterangan :

Ft = Peramalan untuk periode yang akan datang

n = Jumlah periode peramalan *moving average*

At~1 = Data aktual satu periode sebelum peramalan

At~2 = Data aktual dua periode sebelum peramalan

At~3 = Data aktual tiga periode sebelum peramalan

At~n = Data aktual satu n sebelum peramalan

Jumlah ke-n harus disesuaikan dengan persoalan yang diminta. Jika menggunakan *moving average* 3 tahunan, maka otomatis jumlah n dan data aktual akan berjumlah 3 juga

IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1. Lingkungan Implementasi

Berisi perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan sewaktu perancangan aplikasi berupa sistem operasi, database, prosesor, memori, *space* hardisk dan lain-lain sesuai dengan kebutuhan serta perangkat pendukungnya. Analisis kebutuhan perangkat lunak dan kebutuhan perangkat keras dilakukan untuk mengetahui spesifikasi kebutuhan untuk sistem. Spesifikasi kebutuhan melibatkan analisis perangkat keras dan analisis perangkat lunak. Adapun kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

4.1.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Sistem Operasi : Microsoft 7

Bahasa Pemrograman: PHP

Framework: CI (CodeIgniter) versi 2.2.6

Desain Grafis: *Enterprise Architect, Visio 2013*

Database: MySQL

Application : Google Chrome

4.1.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Processor : Intel (R) Celeron (R) CPU N3060 @1.60Ghz (2CPUs), ~1.6Ghz

Memory : 4 GB

System Type : 32-bit Operating System

4.2 Pembahasan Hasil Implementasi

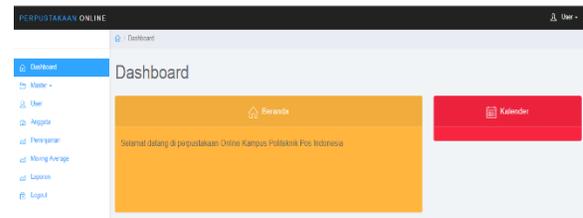
Berisi uraian hasil implementasi sistem yang disesuaikan dengan tujuan pembuatan sistem.

4.2.1 Halaman beranda



Gambar 4-1 Halaman beranda

4.2.1 Halaman Admin



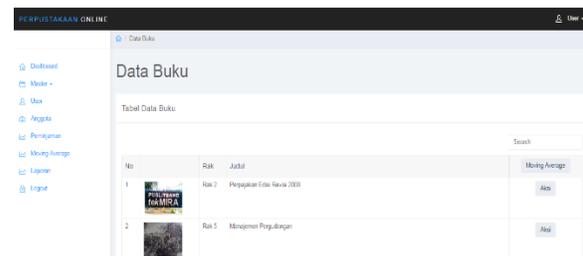
Gambar 4-2 Halaman Admin

4.2.2 Halaman Peminjaman admin



Gambar 4-3 Halaman Peminjaman Admin

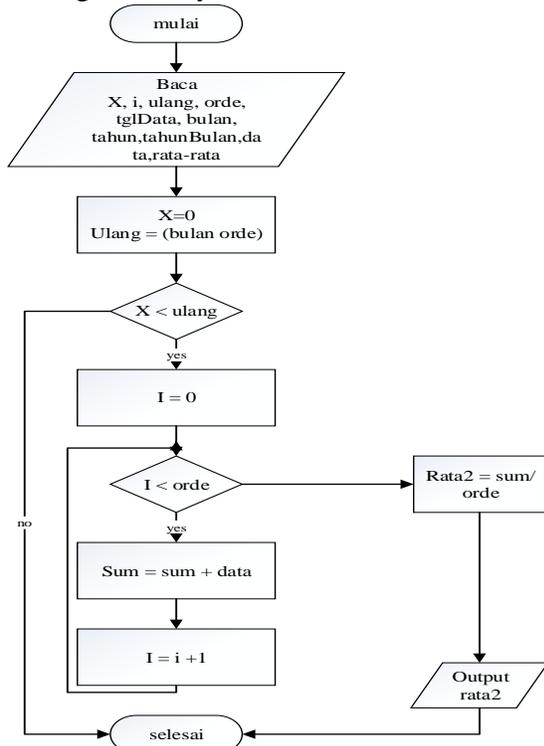
4.2.6 Halaman Moving Average



Metode *Moving Average*

sistem membaca data peminjaman sesuai dengan kategori, jumlah data peminjaman sesuai dengan kategori, orde, tahun, dan yang dipilih. Nilai rata-rata untuk data peminjaman sesuai kategori disimpan menggunakan variabel rata-rata dengan rumus seperti pada flowchart, rata-rata = sum/orde. Perhitungan rata-rata tersebut akan terus dihitung selama belum menemukan data yang mempunyai nilai tgl data dan tahun bulan dengan nilai yang sama. Tgl data merupakan tahun dan bulan yang dipilih oleh admin. Perulangan juga

akan berhenti sampai jumlah data yang telah dihitung semuanya



Penelitian ini menggunakan periode bulanan, pengguna dapat memilih banyaknya bulan (orde) yang akan digunakan untuk menghitung data menggunakan rumus yang ada pada flowchart. Sebagai contoh pada peminjaman dalam 1 bulan, jika ingin meramalkan bulan september menggunakan data selama 3 bulan sebelumnya yaitu juni, juli, agustus, maka hasil perhitungannya adalah 2,33333.

V. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat di ambil dari Aplikasi yang penulis buat yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Perpustakaan Online Berbasis Web Menggunakan Metode Moving Average”.

1. Telah membangun aplikasi untuk mengelola buku di perpustakaan.
2. Aplikasi yang telah dibuat dapat mengetahui buku yang paling banyak dipinjam dan diminati oleh pengunjung

perpustakaan menggunakan metode *moving average*.

3. Telah menyediakan aplikasi untuk pengunjung perpustakaan dalam meminjam buku yang ada dipustakaaan.

5.2 Saran

Aplikasi Perpustakaan online ini masih perlu dikembangkan dan ditambahkan beberapa proses yang dapat menambah fungsi aplikasi agar lebih bermanfaat, penulis memberikan beberapa saran untuk aplikasi perpustakaan ini kedepannya, sebagai berikut;

1. Diharapkan aplikasi ini dapat dikembangkan dalam bentuk mobile.
2. Diharapkan sistem atau aplikasi ini dapat memiliki keamanan yang jauh lebih aman lagi sehingga data yang tersimpan dalam sistem atau aplikasi ini akan selalu ada tanpa adanya kehilangan data.

Kedepannya, diharapkan dalam aplikasi ini, pencarian buku lebih banyak referensi, dengan baik dan terdapat lebih banyak file untuk didownload. Penulis menerima saran-saran lain dari pembaca. Dan penulis juga menerima jika ada pihak lain yang bersedia untuk mengembangkan aplikasi perpustakaan online ini agar menjadi aplikasi yang lebih bermanfaat

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Cahyono, “Perancangan Sistem Informasi,” 07 2015. (Online). Tersedia: http://www.noficahyono.com/2015/07/p-erancangan-sistem-informasi_13.html?m=0. (Diakses 28 Maret 2017).
- [2] Ayu Putri Wanda, Abdi Masudi Saiful Nur Arif. 2013, "Aplikasi Administrasi Perpustakaan Berbasis Web Smk Swasta Brigjend Katamso Medan," *Jurnal SAINTIKOM*, vol. 1, p. 12.
- [3] Hendrianto, Dani Eko. 2014, “Pembuatan Sistem Informasi

Perpustakaan Berbasis Website Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Donorojo Kabupaten Pacitan". *Indonesian Journal on Networking and Security*, 3(4): 59.

[4]

<https://www.kajianpustaka.com/2012/11/perpustakaan.html>

[5] Daqiqil, Ibnu. 2011. Framework CodeIgniter Sebuah Panduan dan Best Practice.

[6] Ardhana, Y. K. 2013. Pemrograman PHP Codelgniter Black Box. Jakarta: Jasakom.

[7] Eriksson, Hans-Erik, Magnus Penker. "UML Toolkit". Wiley & Sons Ins. New York, 1998.

[8] Yuhefizar. (2009). definisi website.

[9]

<https://ilmumanajemenindustri.com/pengertian-moving-average-rata-rata-bergerak-rumus-moving-average/>

[10] Wicaksono, Yogi. 2008. Membangun Bisnis Online dengan Mambo. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.

[11] Bunafit Nugroho. 2005. Database Relasional Dengan MySQL. Andi Yogyakarta

[12] Prabowo Pudjo Widodo, Herlawati, 2011. *Penggunaan UML*. Bandung: Informatika.