

## **BAB II**

### **KERANGKA TEORITIS**

#### **A. Landasan Teori**

##### **1. Prediksi**

Menurut Hyndman (2018, pp. 14–16) prediksi adalah teknik yang umum digunakan dalam sebuah tempat, di mana membantu untuk menginformasikan tentang sesuatu yang akan terjadi di masa mendatang. Prediksi adalah tentang memperkirakan masa mendatang seakurat mungkin, mengingat semua informasi yang tersedia, termasuk data historis. Prediksi harus menjadi bagian dari kegiatan pengambilan keputusan manajemen, karena dapat memainkan peran penting di banyak bidang perusahaan. Prediksi dapat diterapkan ketika dua kondisi terpenuhi: tersedianya data historis atau masa lalu yang berupa angka. Data historis tersebut dapat diasumsikan bahwa terdapat beberapa aspek pola masa lalu akan berlanjut ke masa depan. Sebagian besar masalah prediksi menggunakan data *time series*. *Time series* adalah segala sesuatu yang diamati secara berurutan dari waktu ke waktu. Waktu yang dimaksud seperti per jam, harian, mingguan, bulanan, triwulan, dan tahunan.

##### **2. Perguruan Tinggi**

Menurut Indrajit (2006, pp. 46–47) perguruan tinggi adalah sebuah satuan pendidikan penyelenggara pendidikan tinggi. Dunia perguruan tinggi adalah dunia ilmu pengetahuan. Tujuan utama pendidikan tinggi adalah mengembangkan dan menyebarkan ilmu pengetahuan, teknologi dan kebudayaan dengan proses belajar mengajar, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Perguruan tinggi memberikan jasa kepada masyarakat berupa pendidikan tinggi, dalam bentuk proses belajar mengajar, dan penelitian. Yang diajarkan dan diteliti adalah mengenai ilmu pengetahuan. Perguruan tinggi mempunyai pelanggan, yaitu para mahasiswa dan masyarakat pengguna lulusannya.

##### **3. Pengembangan SDLC**

Menurut Sutabri (2012, pp. 56–57) *System Development Life Cycle* (SDLC) atau Siklus Hidup Pengembangan Sistem merupakan suatu bentuk yang digunakan untuk menggambarkan tahapan utama dan langkah-langkah pada tahapan tersebut dalam proses pengembangan sistem. Siklus hidup pengembangan sistem informasi menyajikan metodologi atau proses yang diorganisasikan guna membangun suatu sistem informasi. Dengan demikian dalam membangun suatu sistem informasi maka sejumlah tugas harus diselesaikan. SDLC terdiri dari beberapa tahapan, antara lain: Perencanaan, Analisis, Desain, Penerapan, Penggunaan. Siklus hidup sistem

informasi dimulai dari fase perencanaan, fase pengembangan (analisis, perancangan, penerapan) dan dievaluasi secara terus-menerus apakah sistem informasi tersebut masih layak diaplikasikan. Jika tidak maka sistem informasi tersebut akan diganti dengan yang baru dan dimulai dari perencanaan kembali seperti tampak pada gambar 2.1:



**Gambar 2. 1 Pola Melingkar dari Siklus Hidup Sistem**  
**Sumber: Tata Sutabri, 2012**

Gambar 2.1 mengilustrasikan sifat melingkar dari siklus hidup pengembangan sistem; Ketika sebuah sistem telah melampaui masa manfaatnya dan harus diganti, satu siklus hidup baru akan dimulai dengan diawali oleh tahap perencanaan.

#### **4. Metode Prototype**


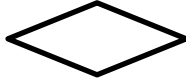
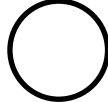
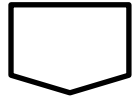


Menurut Pressman (2012, p. 50) metode *prototype* merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang cocok digunakan pada perangkat lunak yang akan dikembangkan. Dengan metode *prototyping* ini pengembang dan pelanggan dapat saling berinteraksi selama proses pembuatan sistem. Sering terjadi seorang pelanggan hanya mendefinisikan secara umum apa yang dikehendakinya tanpa menyebutkan secara detail *output* apa saja yang dibutuhkan, pemrosesan dan data-data apa saja yang dibutuhkan. Sebaliknya, di sisi pengembang kurang memperhatikan efisiensi algoritma, kemampuan sistem operasi dan *interface* yang menghubungkan manusia dan komputer. Harus dibutuhkan kerjasama yang baik diantara keduanya sehingga pengembang akan mengetahui dengan benar apa yang diinginkan pelanggan dengan tidak mengesampingkan segi-segi teknis dan pelanggan akan mengetahui proses-proses dalam menyelesaikan dalam sistem yang diinginkan.


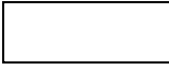
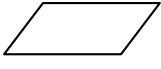
#### **5. Flowchart**

Menurut Wahana (2013, p. 10) menjelaskan bahwa *flowchart* adalah sesuatu yang harus dipahami pada saat masuk ke dalam dunia sistem informasi.

Sebab dalam membangun sebuah sistem atau aplikasi, terlebih dahulu perlu dirancang kebutuhannya menggunakan *flowchart*. *Flowchart* adalah serangkaian logika sebuah sistem, atau tahap demi tahap proses jalannya sistem digambarkan dalam *flowchart*. Dengan menggunakan *flowchart* bertujuan untuk membuat proyek baru, mengatur alur kerja, pemodelan bisnis, dokumentasi proses, menjelaskan *algoritma*, prediksi proses. Berikut simbol-simbol yang digunakan dalam membuat *flowchart*:

**Tabel 2. 1 Simbol Flowchart**

Simbol	Fungsi
	Untuk pelaksanaan suatu bagian (sub-program) atau <i>prosedure</i>
	Perbandingan, pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya
	Penghubung bagian bagian <i>flowchart</i> yang berada pada satu halaman.
	Penghubung bagian bagian <i>flowchart</i> yang berada pada halaman berbeda
	Permulaan/akhir program
	Arah aliran program

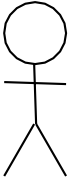
Simbol	Fungsi
	Penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberikan nilai awal
	Proses penghitung/proses pengolahan data
	Proses <i>input</i> atau <i>output</i> data

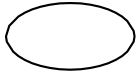


Sumber: Wahana Komputer, 2013

## 6. Unified Modeling Language (UML)

Menurut Muslihudin dkk. (2016, pp. 58–59) UML singkatan dari *Unified Modeling Language* yang berarti bahasa pemodelan standar. UML bisa diartikan sebagai bahasa, berarti UML memiliki sintaks dan semantik. Ketika membuat model menggunakan konsep UML ada aturan-aturan yang harus diikuti. UML bukan hanya sekedar diagram, tetapi menceritakan konteksnya. Berikut ini adalah simbol yang digunakan dalam UML (*Unified Modeling Language*):



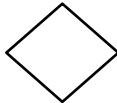
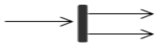

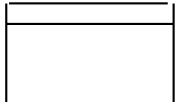
Tabel 2. 2 Simbol Usecase Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	Actor	Mewakili peran orang, sistem yang lain atau alat ketika berkomunikasi dengan usecase

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Usecase</i>	<p>Fungsionalitas yang di sediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesar antar unit atau actor biasanya dinyatakan menghasilkan suatu hasil yang terukur dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama usecase.</p>
	<i>Asosiasi/ Association</i>	<p>Komunikasi antara actor dan usecase yang berpartisipasi pada usecase atau usecase memiliki interaksi dengan actor .</p>
<p>&lt;&lt;extend&gt;&gt; -----&gt;</p>	<i>Ekstensi/ Extend</i>	<p>Relasi usecase tambahan ke sebuah usecase dimana usecase yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa usecase tambahan memiliki nama depan yang sama dengan usecase yang ditambahkan.</p>
	<i>Generalisasi / Generalization</i>	<p>Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah usecase dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.</p>
<p>&lt;&lt;include&gt;&gt; -----&gt;</p>	<i>Include</i>	<p>Relasi usecase tambahan ke sebuah usecase untuk menjalankan fungsional</p>


Sumber: Muslihudin, 2016


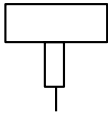
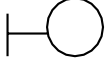
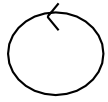
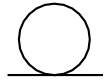


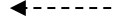
**Tabel 2. 3 Simbol Activity Diagram**

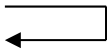
Simbol	Nama	Keterangan
	Status Awal/ Initial	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
	Aktivitas/ Activity	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
	Percabangan/ Decision	Asosiasi percabangan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
	Penggabungan/ <i>Join</i>	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas lebih dari satu.
	Status Akhir/ Final	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status baru.
	Swimline	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

Sumber: Muslihudin, 2016

**Tabel 2. 4 Simbol Sequence Diagram**



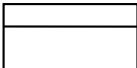

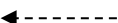
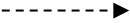
Simbol	Nama	Keterangan
	Actor	Merepresentasikan entitas yang berada diluar sistem dan berinteraksi diluar sistem.

Simbol	Nama	Keterangan
	Lifeline	Menghubungkan objek selama sequence (message dikirim atau diterima).
	General	Merepresentasikan entitas tunggal dalam sequence.
	Boundary	Berupa tepi dari sistem, seperti user interface dan alat yang berinteraksi dengan yang lain.
	Control	Elemen mengatur aliran dari informasi untuk sebuah skenario. Objek ini umumnya perilaku dan perilaku bisnis.
	Entitas	Elemen yang bertanggung jawab menyimpan atau informasi. Ini dapat berupa beans atau model object.
	Activation	Suatu titik dimana sebuah objek mulai berpartisipasi dalam sebuah sequence yang menunjukkan sebuah objek mengirim atau menerima objek.
	Message Entry	Berfungsi untuk menggambarkan sebuah pesan/hubungan antar objek yang menunjukkan urutan kejadian
	Message to Self	Simbol ini menggambarkan pesan/hubungan objek itu sendiri, yang menunjukkan urutan kejadian yang terjadi

Simbol	Nama	Keterangan
	Message Return	Menggambarkan hasil dari pengiriman message yang digambarkan dengan arah dari kanan ke kiri.

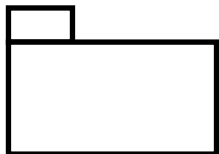
Sumber: Muslihudin, 2016

Tabel 2. 5 Simbol Class Diagram

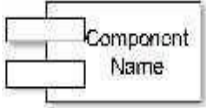
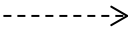

Simbol	Nama	Keterangan
	Generalization	Hubungan dimana objek anak (descendent) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (ancestor).
	Nary Association	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
	Class	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
	Collaboration	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor.
	Realization	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek
	Dependency	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (independent) akan

Sumber: Muslihudin, 2016

Tabel 2. 6 Simbol Component Diagram

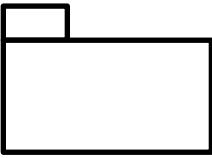
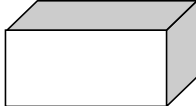
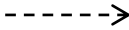
Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Package</i>	Merupakan sebuah bungkus dari satu atau lebih komponen



Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Komponen</i>	Komponen sistem
	Kebergantungan/ <i>dependency</i>	Kebergantungan antar node, arah panah mengarah pada node yang dipakai
	<i>Link</i>	Relasi antar node

Sumber: Muslihudin, 2016

Tabel 2. 7 Simbol Deployment Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	Package	Merupakan sebuah bungkusian dari satu atau lebih komponen
	Node	Biasanya mengacu pada perangkat keras (hardware), perangkat lunak yang tidak dibuat sendiri (software), jika didalam node disertakan komponen untuk mengkonsistenkan rancangan maka komponen yang diikuti sertakan harus sesuai dengan komponen yang telah didefinisikan sebelumnya pada diagram komponen.
	Kebergantungan/ <i>dependency</i>	Kebergantungan antar node, arah panah mengarah pada node yang dipakai

Sumber: Muslihudin, 2016

## 7. Pengertian Web Server

Menurut Junus (2020, p. 19) *web server* adalah sebuah *software* (perangkat lunak) yang ada dalam server yang memiliki fungsi untuk menerima halaman web sebagai permintaan melalui protokol HTTPS/HTTP atau yang biasa dikenal dengan nama browser. Setelah itu harus mengirimkan kembali hasil dari permintaan atau respon tersebut menjadi dokumen HTML. Secara umum *web server* sebagai

penyedia data pada web klien atau browser diantaranya Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Safari, dan lain sebagainya. Proses pemberian data tersebut berguna nantinya agar dapat menampilkan konten pada halaman website tertentu.

## 8. Bahasa Pemrograman

### a. Pengertian PHP

Menurut Setiawan (2017, pp. 54–59) menjelaskan tentang *PHP* sendiri sebenarnya merupakan singkatan dari "*Hypertext Preprocessor*", yang merupakan bahasa *scripting* tingkat tinggi yang dipasang pada dokumen *HTML*. Sebagian besar sintaks dalam *PHP* mirip dengan bahasa *C*, *Java*, dan *Perl*, namun pada *PHP* ada beberapa fungsi yang lebih spesifik. Sedangkan tujuan utama dari penggunaan bahasa ini adalah untuk memungkinkan perancang web yang dinamis dan dapat bekerja secara otomatis. Untuk membuat halaman web, sebenarnya *PHP* bukanlah bahasa pemrograman yang wajib digunakan. Kita bisa saja membuat *website* hanya menggunakan *HTML* saja. *Web* yang dihasilkan dengan *HTML* (dan *CSS*) ini dikenal dengan *website* statis, di mana konten dan halaman web bersifat tetap. Sebagai perbandingan, *website* dinamis yang bisa dibuat menggunakan *PHP* adalah situs *web* yang bisa menyesuaikan tampilan konten tergantung situasi. *Website* dinamis juga bisa menyimpan data ke dalam *database*, membuat halaman yang berubah-ubah sesuai input dari user, memproses form, dan lain sebagainya.

Dalam penelitian ini bahasa pemrograman *PHP* akan digunakan dalam mengembangkan sebuah sistem berbasis *website*, yang nanti sistem tersebut akan berbentuk menjadi *website* yang dinamis, karena *web* dinamis sendiri cenderung lebih mudah digunakan karena mendukung perubahan informasi langsung oleh pengguna. Juga *PHP* sendiri akan berperan penting dalam pengambilan data yang berada dalam *database*, sehingga bentuk informasi dalam *website* tidak berupa statis. *PHP* bisa diartikan sebagai bahasa untuk *backend*, karena sistem bekerja di balik layar untuk mengelola database dan juga server.

### b. Pengertian HTML

Menurut Setiawan (2017, pp. 16–17) *HTML* atau *Hyper Text Markup Language* merupakan sebuah bahasa pemrograman terstruktur yang dikembangkan untuk membuat halaman website yang dapat diakses atau ditampilkan menggunakan web browser. *HTML* sendiri secara resmi lahir pada tahun 1989 oleh Tim Berners Lee dan dikembangkan oleh *World Wide Web Consortium* (W3C). Kemudian pada tahun 2004 dibentuklah *Web Hypertext Application Technology Working Group* (WHATWG) yang hingga kini bertanggung

jawab akan perkembangan bahasa *HTML* ini. Hingga kini telah mengembangkan *HTML 5*, sebuah versi terbaru dari *HTML* yang mendukung tidak hanya gambar dan teks, namun juga menu interaktif, audio, video, dan lain sebagainya. Sebagai bahasa markup, *HTML* membutuhkan sebuah fungsi atau tanda untuk memberitahu web browser apa yang perlu atau tidak perlu dilakukan. Tanda tersebut disebut dengan "*Tag*". *Tag* memiliki ciri-ciri ditulis di dalam tanda yaitu "< ... >".

Dalam penelitian ini *HTML* akan digunakan sebagai *frontend* dalam sistem berbasis website yang akan dikembangkan. Karena peran *frontend* sendiri adalah bertanggung jawab atas tampilan *website*. Mulai dari isi konten, warna, jenis ukuran *font*, dan gambar yang akan membuat pengguna merasa nyaman ketika berinteraksi di dalamnya.

## 9. Pengertian Database

Menurut Sianipar (2016, pp. 2–3) menjelaskan tentang *Database* adalah kumpulan *file-file* yang mempunyai kaitan antara satu *file* dengan *file* yang lain sehingga membentuk satu bangunan data untuk menginformasikan satu perusahaan, instansi dalam batasan tertentu. Bila terdapat file yang tidak dapat dipadukan atau dihubungkan dengan file yang lainnya berarti file tersebut bukanlah kelompok dari satu *database*, ia akan membentuk satu *database* tersendiri. Kumpulan file yang saling berkaitan dengan program pengelolanya disebut sebagai DBMS. *Database* adalah kumpulan datanya, sedang program pengelolanya berdiri sendiri dalam satu paket program yang komersial untuk membaca data, mengisi data, menghapus data, melaporkan data dalam database. Penyusunan satu database digunakan untuk mengatasi masalah pada penyusunan data yaitu: redundansi dan inkonsistensi data, kesulitan pengaksesan data, isolasi data untuk standarisasi, *multiple user* (banyak pemakai), masalah keamanan, masalah integrasi (kesatuan), masalah data *independence* (kebebasan data).

Dalam penelitian ini *Database* akan digunakan sebagai wadah penyimpanan informasi dan data. Karena tidak lengkap jika sistem yang dikembangkan berbasis *website*, yang mana *website* tersebut dinamis tidak menggunakan *database*. Bahasa pemrograman *PHP* yang bertugas mengolah seperti mengambil dan memasukkan data yang berada dalam *database*.

## 10. Pengertian Intranet

Menurut Khoe Yao Tung (2001, p. 4) menjelaskan *intranet* adalah konsep LAN yang mengadopsi teknologi *internet* dan mulai diperkenalkan pada akhir tahun 1995. Atau bisa dikatakan *intranet* adalah LAN yang menggunakan standar komunikasi dan segala fasilitas *internet*, diibaratkan ber-*internet* dalam lingkungan

lokal. Umumnya juga terkoneksi ke *internet* sehingga memungkinkan pertukaran informasi dan data dengan jaringan *intranet* lainnya (*internet working*) melalui *backbone internet*. *Intranet* adalah sebuah jaringan komputer berbasis TCP/IP seperti *internet* hanya saja digunakan dalam internal perusahaan, kantor, bahkan warung *internet* (*warnet*) pun dapat dikategorikan *intranet*. Antar *intranet* dapat saling berkomunikasi satu dengan yang lainnya melalui sambungan *internet* yang memberikan tulang punggung komunikasi jarak jauh.

## B. Metode Weighted Moving Average

Menurut Taylor III (2012, pp. 696–697) menjelaskan bahwa *Weighted Moving Average* atau rata-rata bergerak tertimbang ini sama seperti *Moving Average* atau rata-rata bergerak dengan variabel yang digunakan ialah hanya 2 yaitu periode waktu dan data aktual akan tetapi nilai terbaru dalam deret waktu pada metode *Weighted Moving Average* diberikan beban lebih besar untuk menghitung prediksi. Dalam metode *Weighted Moving Average* bobot yang diberikan berbeda untuk setiap data historis masa lalu yang tersedia, dengan asumsi bahwa data historis yang paling terbaru akan memiliki bobot yang lebih besar dibandingkan dengan data historis terdahulu karena data yang paling terbaru merupakan data yang paling relevan untuk prediksi. Dalam penentuan bobot yang tepat untuk digunakan pada setiap periode sering dibutuhkannya banyak eksperimen, seperti halnya menentukan jumlah periode yang tepat untuk dimasukkan ke dalam *Moving Average*. Jika periode terbaru dibobotkannya terlalu berat, prediksi mungkin bereaksi berlebihan terhadap fluktuasi acak. Jika bobotnya terlalu ringan, prediksinya mungkin akan terjadi sebaliknya, sebisa mungkin eksperimen yang dilakukan mendapatkan hasil yang diharapkan. Berikut rumus untuk *Weighted Moving Average*:

$$WMA_n = \frac{\sum W_i D_i}{\sum W_i} \dots\dots\dots(i)$$

Keterangan:

$n$  = Jumlah periode;

$W_i$  = Bobot setiap periode  $i$ ;

$D_i$  = Data setiap periode  $i$ ;

$\sum W_i$  = Jumlah bobot  $i$ .

*Weighted Moving Average* mempunyai tahapan-tahapan yang perlu dilaksanakan, berikut langkah-langkah *Weighted Moving Average*:

- (1) Menentukan data periode sebelumnya;
- (2) Menentukan bobot perhitungan untuk setiap data periode sebelumnya;
- (3) Hasil prediksi dengan menghitung bobot dengan data periode sebelumnya dan dibagi dengan jumlah bobot yang diberikan.

Contoh kasus yang disusun oleh Gaspers (1998, p. 94) melakukan perhitungan prediksi pada permintaan komputer dengan menerapkan metode *Weighted Moving Average* (WMA) dengan pemberian bobot perhitungan sebesar 3 yang ditunjukkan dalam tabel berikut :

Bulan	Indeks Waktu	Permintaan Aktual	Prediksi Berdasarkan WMA (3)
Januari	1	280	-
Februari	2	270	-
Maret	3	330	-
April	4	250	$\{(3)(330) + (2)(270) + (1)(280)\} / 6 = 302$
Mei	5	340	$\{(3)(250) + (2)(330) + (1)(270)\} / 6 = 280$
Juni	6	330	$\{(3)(340) + (2)(250) + (1)(330)\} / 6 = 308$
Juli	7	350	$\{(3)(330) + (2)(340) + (1)(250)\} / 6 = 320$
Agustus	8	300	$\{(3)(350) + (2)(330) + (1)(340)\} / 6 = 342$
September	9	330	$\{(3)(300) + (2)(350) + (1)(330)\} / 6 = 322$
Oktober	10	350	$\{(3)(330) + (2)(300) + (1)(350)\} / 6 = 323$
November	11	270	$\{(3)(350) + (2)(330) + (1)(300)\} / 6 = 335$
Desember	12	290	$\{(3)(270) + (2)(350) + (1)(330)\} / 6 = 307$
Januari	13	-	???

prediksi untuk bulan Januari (indeks waktu 13):

$$WMA = \frac{(3 * \text{Aktual Desember}) + (2 * \text{Aktual November}) + (1 * \text{Aktual Oktober})}{6};$$

$$WMA = \frac{(3 * 290) + (2 * 270) + (1 * 350)}{6};$$

$$WMA = \frac{(870 + 540 + 350)}{6};$$

$$WMA = \frac{1760}{6};$$

$$WMA = 293,3.$$

dengan demikian diperoleh prediksi permintaan komputer untuk bulan Januari dengan metode *Weighted Moving Average* menggunakan 3 periode adalah sebesar 293,33 atau 293 pcs.

### C. Prediksi Jumlah Mahasiswa Baru

Menurut Wanto (2019, p. 39) Prediksi adalah usaha menduga atau memperkirakan sesuatu yang akan terjadi di waktu mendatang dengan memanfaatkan berbagai informasi yang relevan pada waktu-waktu sebelumnya (historis) melalui suatu metode ilmiah. Prediksi tidak harus memberikan jawaban secara pasti kejadian yang akan terjadi, melainkan mencari jawaban sedekat mungkin yang akan terjadi. Pengertian prediksi sama dengan peramalan atau perkiraan. Tujuan dari prediksi

adalah mendapatkan informasi apa yang akan terjadi di masa datang dengan probabilitas kejadian terbesar. Metode prediksi dapat dilakukan secara kuantitatif dengan perhitungan secara matematis. Salah satu metode prediksi kuantitatif adalah menggunakan analisis deret waktu (*time series*).

Menurut Indrajit dan Djokopranoto (2006, pp. 152–153) Mahasiswa adalah seseorang yang sedang dalam proses menimba ilmu ataupun belajar dan terdaftar sedang menjalani pendidikan pada salah satu bentuk perguruan tinggi yang terdiri dari akademik, politeknik, sekolah tinggi, institut, dan universitas. Jumlah mahasiswa terdaftar untuk setiap bidang studi menunjukkan minat pelanggan (mahasiswa) untuk bidang studi tersebut tiap-tiap tahun. Jumlah mahasiswa baru terdaftar tiap tahunnya dan kecenderungan dari tahun ke tahun untuk program studi dimaksud menunjukkan prospek kelangsungan bidang studi dimaksud. Makin banyak mahasiswa terdaftar pada perguruan tinggi makin banyak terpakainya sarana dan prasarana, sehingga perguruan tinggi harus siap dalam merencanakan segala hal terkait perguruan tinggi; Ukuran Jumlah Mahasiswa ini dengan mudah didapat dari pencatatan setiap tahun.

Jadi, prediksi jumlah mahasiswa baru yaitu suatu proses prediksi dalam memberikan informasi besaran jumlah mahasiswa pada masa mendatang untuk membantu segala perencanaan pada perguruan tinggi.

#### D. Tinjauan Studi

Acuan yang dibutuhkan untuk melakukan penelitian dibutuhkan adanya tinjauan studi rujukan. Tinjauan studi rujukan diambil berdasarkan dari kajian yang berhubungan dengan topik yang sedang diteliti, antara lain ialah:

1. Menurut Fauziah (2016) di dalam penelitiannya yang berjudul “**Implementasi Metode Weighted Moving Average dalam Prediksi Jumlah Stok Darah pada Palang Merah Indonesia Jember**” menjelaskan tentang implementasi metode prediksi *Weighted Moving Average* (WMA) untuk melakukan prediksi jumlah stok darah pada Palang Indonesia Jember. Penelitian ini menggunakan uji akurasi perhitungan prediksi namun, tidak memaparkan informasi tentang berapa akurasi prediksi yang dilakukan dengan menggunakan metode *Weighted Moving Average* (WMA). Serta tidak memaparkan perhitungan metode *Weighted Moving Average* (WMA) terkait dengan kasus yang terjadi.
2. Menurut Hakeem dan Priyanto (2019) di dalam penelitiannya yang berjudul “**Peramalan Jumlah Pengunjung Ciwangun Indah Camp Menggunakan Metode Moving Average dan Exponential Smoothing**” menjelaskan tentang penerapan peramalan pengunjung pada Ciwangun Indah Camp. Menggunakan pengukuran tingkat akurasi antara lain MAD (*Mean Absolute Deviation*), MSE (*Mean Square Error*), dan MAPE (*Mean Absolute Percentage Average Error*). Dengan hasil tingkat

akurasi untuk *Moving Average* dengan MAD sebesar 1181, MSE sebesar 2879621, dan MAPE sebesar 48%.

3. Menurut Fauzi (2021) di dalam penelitiannya yang berjudul “**Sistem Informasi Monitoring Penjualan dan Prediksi Stok Barang Menggunakan Moving Average Berbasis Website**” menjelaskan tentang pembuatan sistem informasi monitoring dengan menerapkan metode *Moving Average*. Sistem yang dikembangkan diuji dengan pengujian *blackbox*. Namun pada penelitian Fauzi (2021), penerapan metode *Moving Average* belum disertakan pengukuran tingkat akurasi mengenai besaran angka yang diprediksi menggunakan metode *Moving Average*.
4. Menurut Wicaksono dkk. (2018) di dalam penelitiannya yang berjudul “**Sistem Informasi Production Planning Dengan Mempertimbangkan Kebutuhan Bahan Baku Dilengkapi Fasilitas Forecast Moving Average**” menjelaskan tentang pembuatan sistem informasi perencanaan produksi dengan menerapkan metode *Moving Average*. Sistem yang dikembangkan diuji dengan pengujian *usability testing*. Penelitian yang dilakukan Wicaksono dkk. (2018) telah menggunakan pengukuran tingkat akurasi dengan menggunakan MAD, MSE, dan MAPE.
5. Menurut Abdullah (2020) di dalam penelitiannya yang berjudul “**Penerapan Metode Simple Moving Average Dalam Meramalakan Jumlah Angka Kelahiran Penduduk Di Kabupaten Alor**” menjelaskan tentang pengujian tentang periode atau data historis terbaik dalam melakukan prediksi. Pengujian dilakukan dengan membandingkan periode sebesar 3 sampai 12. Dan hasil akhir prediksi yang memiliki nilai hasil yang paling akurat adalah menggunakan periode sebesar 3 dalam prediksi. Dengan pengukuran tingkat akurasi dengan nilai MAE sebesar 116,2074, MSE sebesar 20082,67 dan RMSE sebesar 141,71.
6. Menurut Silvy dkk. (2020) di dalam penelitiannya yang berjudul “**Penerapan Metode Weighted Moving Average Untuk Peramalan Persediaan Produk Farmasi**” menjelaskan tentang penggunaan metode *Weighted Moving Average* untuk prediksi persediaan produk farmasi. Penelitian yang dilakukan oleh Silvy dkk. (2020) adalah menjelaskan dengan detail cara perhitungan dari penggunaan metode *Weighted Moving Average* (WMA). Dan menerapkannya ke dalam prototype sistem. Namun pada penelitian yang dilakukan belum adanya pengukuran tingkat akurasi mengenai hasil besaran angka yang diprediksi menggunakan WMA.
7. Menurut Bachri (2019) di dalam penelitiannya yang berjudul “**Forecasting Jumlah Perkara Perceraian Menggunakan Single Moving Average di Pengadilan Agama Sumber**” menjelaskan tentang penggunaan kerangka berfikir dalam penelitian yang menggunakan *Moving Average*. Dalam penelitian yang dilakukan Bachri (2019) menerapkan metode *Moving Average* ke dalam sistem aplikasi dan menguji sistem menggunakan *blackbox*. Namun pada penelitian yang dilakukan

belum adanya pengukuran tingkat akurasi mengenai hasil besaran angka yang diprediksi.

8. Menurut Fatimah dkk. (2018) di dalam penelitiannya yang berjudul **“Prediksi Pemakaian Air PDAM Menggunakan Metode Simple Moving Average”** menjelaskan tentang penggunaan metode *Simple Moving Average* yang diterapkan ke dalam *Flowchart* untuk dikembangkan dalam sistem aplikasi berbasis *website*. Penelitian yang dilakukan Fatimah dkk. (2018) menghasilkan nilai tingkat akurasi menggunakan MAPE sebesar 0,17% termasuk kriteria “sangat baik”.
9. Menurut Nurlifa dan Kusumadewi (2017) di dalam penelitiannya yang berjudul **“Sistem Peramalan Jumlah Penjualan Menggunakan Metode Moving Average Pada Rumah Jilbab Zaky”** menjelaskan tentang penggunaan metode *Moving Average* yang diterapkan ke dalam sistem aplikasi berbasis *website*. Namun pada penelitian yang dilakukan Nurlifa dan Kusumadewi (2017) belum adanya rancangan mengenai diagram UML pada saat mengembangkan sistem aplikasi. Serta belum adanya pengukuran tingkat akurasi terkait hasil besaran angka yang diprediksi.
10. Menurut Putra dan Solikin (2019) di dalam penelitiannya yang berjudul **“Aplikasi Peramalan Stok Alat Tulis Kantor (ATK) Menggunakan Simple Moving Average (SMA) Pada PT. Sinar Kencana Multi Lestari”** menjelaskan penggunaan metode *Simple Moving Average* untuk prediksi stok alat tulis kantor yang menerapkan metode pengembangan sistem adalah metode *prototype*. Metode *prototype* digunakan untuk mendapatkan gambaran aplikasi *prototype* terlebih dahulu dan dievaluasi oleh user. Namun pada penelitian yang dilakukan oleh Putra dan Solikin (2019) belum adanya pengukuran tingkat akurasi mengenai hasil besaran angka yang diprediksi.

**Tabel 2. 8 Tinjauan Studi Rujukan**

No	Peneliti, Tahun	Judul	Jurnal Sumber	Kontribusi
1	Fauziah Rizky, 2016	Implementasi Metode Weighted Moving Average Dalam Prediksi Jumlah Stok Darah Pada Palang Merah Indonesia Jember	Telematika, Vol. 15, No. 01, April 2018, Pp 67-76, <a href="https://repository.unej.ac.id/handle/123456789/75670">https://repository.unej.ac.id/handle/123456789/75670</a>	Kontribusi penelitian ini adalah menerapkan metode <i>Weighted Moving Average</i> untuk memprediksi jumlah stok darah pada Palang Merah Indonesia Jember. Akan tetapi, pada penerapannya belum ada pemaparan terkait bagaimana perhitungan



				prediksi <i>Weighted Moving Average</i> (WMA) pada kasus yang terjadi. Serta belum terdapat juga uji akurasi mengenai ketepatan dari penerapan metode <i>Weighted Moving Average</i> dalam penerapannya untuk melakukan prediksi. Untuk variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah periode bulan dan jumlah stok darah.
2	Jordi Rachmat Hakeem dan Rahmat Priyanto, 2019	Peramalan Jumlah Pengunjung Ciwangun Indah Camp Menggunakan Metode Moving Average dan Exponential Smoothing	Jurnal Altasia, Vol. 1, No. 1, Tahun 2019, <a href="https://journal.uib.ac.id/index.php/altasia/article/view/340">https://journal.uib.ac.id/index.php/altasia/article/view/340</a>	Kontribusi penelitian ini adalah memberikan cara pengambilan data dengan melalui observasi, kegiatan wawancara, studi kepustakaan, serta menggunakan data masa lalu.
3	Ahmad Fauzi, 2021	Sistem Informasi Monitoring Penjualan Dan Prediksi Stok Barang Kios Pulsa Menggunakan Moving Average Berbasis Website	Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi. Vol. 8, No. 1, Maret 2021, Hal. 26-40. ISSN 2407-4322. <a href="https://jurnal.mdp.ac.id/index.php/jatisci/article/view/626">https://jurnal.mdp.ac.id/index.php/jatisci/article/view/626</a>	Kontribusi pada penelitian ini adalah pengujian sistem menggunakan <i>blackbox testing</i> .
4	Januar Wicaksono, 2018	Sistem Informasi Production Planning Dengan	Prosiding Seminar Nasional seri 8. e-ISBN: 978-602-	Kontribusi penelitian ini adalah pengujian sistem dengan menggunakan

		Mempertimbangkan Kebutuhan Bahan Baku Dilengkapi Fasilitas Forecast Moving Average	450-321-5 <a href="https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/12427">https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/12427</a>	<i>usability testing.</i>
5	Isro N Abdullah, 2020	Penerapan Metode Simple Moving Average Dalam Meramalkan Jumlah Angka Kelahiran Penduduk Di Kabupaten Alor	Central Library Of Maulana Malik Ibrahim State Islam University Of Malang <a href="http://etheses.uin-malang.ac.id/21715/">http://etheses.uin-malang.ac.id/21715/</a>	Kontribusi penelitian ini adalah menguji coba metode <i>Moving Average</i> dengan periode yang digunakan adalah 3 sampai 12. Dan hasil akhir peramalan yang memiliki nilai hasil yang paling akurat adalah dengan menggunakan periode sebesar 3.
6	Zihan Silvy, Ahmad Zakir, Dedy Irwan, 2020	Penerapan Metode Weighted Moving Average Untuk Peramalan Persediaan Produk Farmasi	JITEKH, Vol. 8, No. 2, Tahun 2020, 59-64. ISSN 2548-6646 Online. <a href="https://jurnal.harapan.ac.id/index.php/Jitek/article/view/220">https://jurnal.harapan.ac.id/index.php/Jitek/article/view/220</a>	Kontribusi penelitian ini adalah menunjukkan detail perhitungan <i>Weighted Moving Average</i> (WMA) dalam peramalan yang dilakukannya.  Namun pada penelitian ini belum adanya perhitungan tingkat akurasi.
7	Otong Saeful Bachri, 2019	Forecasting Jumlah Perkara Perceraian Menggunakan Single Moving Average di Pengadilan Agama Sumber	Jurnal Ilmiah Intech : Information Technology Journal of UMUS. Vol.1, No.02, November 2019, pp. 23~32. <a href="http://jurnal.umus.ac.id/index.php/inte">http://jurnal.umus.ac.id/index.php/inte</a>	Kontribusi penelitian ini adalah menggunakan “Kerangka Pemikiran” dalam pengembangan penelitian yang dilakukan, sehingga setiap langkah yang dilakukan pada penelitian tergambar jelas dan terstruktur.

			<a href="#">ch/article/view/67</a>	
8	Fajar Fatimah, Andi Tejawati & Novianti Puspitasari, 2018	Prediksi Pemakaian Air PDAM Menggunakan Metode Simple Moving Average	JURTI, Vol.2 No.1, Juni 2018, ISSN: 2579-8790. <a href="http://e-journals.unmul.ac.id/index.php/INF/article/view/1410">http://e-journals.unmul.ac.id/index.php/INF/article/view/1410</a>	Kontribusi penelitian ini adalah menggunakan rancangan <i>Flowchart</i> dengan menerapkan <i>Moving Average</i> di dalamnya yang nantinya akan dikembangkan ke dalam aplikasi berbasis <i>website</i> .
9	Nurlifa & Kusumadewi, 2017	Sistem Peramalan Jumlah Penjualan Menggunakan Metode Moving Average Pada Rumah Jilbab Zaky	Jurnal Inovtek Polbeng - Seri Informatika, Vol. 2, No. 1 , Juni 2017. <a href="http://ejournal.polbeng.ac.id/index.php/ISI/article/view/112">http://ejournal.polbeng.ac.id/index.php/ISI/article/view/112</a>	Kontribusi penelitian ini adalah mengimplementasikan dan melakukan pengujian peramalan melalui sistem aplikasi berbasis <i>website</i> yang dibuatnya.  Namun pada penelitian ini tidak menggambarkan diagram UML yang digunakan pada sistem aplikasi yang dikembangkan.
10	M. Soekarno Putra & Imam Solikin, 2019	Aplikasi Peramalan Stok Alat Tulis Kantor (ATK) Menggunakan Metode Single Moving Average (SMA) Pada PT. Sinar Kencana Multi Lestari	CESS (Journal of Computer Engineering System and Science) Vol. 4 No. 2 Juli 2019. <a href="https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/cess/article/view/13881">https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/cess/article/view/13881</a>	Kontribusi penelitian ini adalah menggunakan metode <i>prototype</i> dalam pengembangan sistem. Metode <i>prototype</i> digunakan untuk mendapatkan gambaran aplikasi <i>prototype</i> terlebih dahulu dan akan dievaluasi oleh user.

Berdasarkan tinjauan pustaka yang sudah dijabarkan, maka terdapat kekurangan yang menjadi salah satu dasar penelitian ini yaitu terdapat beberapa jurnal tidak melakukan perhitungan tingkat akurasi dalam melakukan prediksi serta tidak memaparkan informasi terkait bagaimana perhitungan metode prediksi itu sendiri,

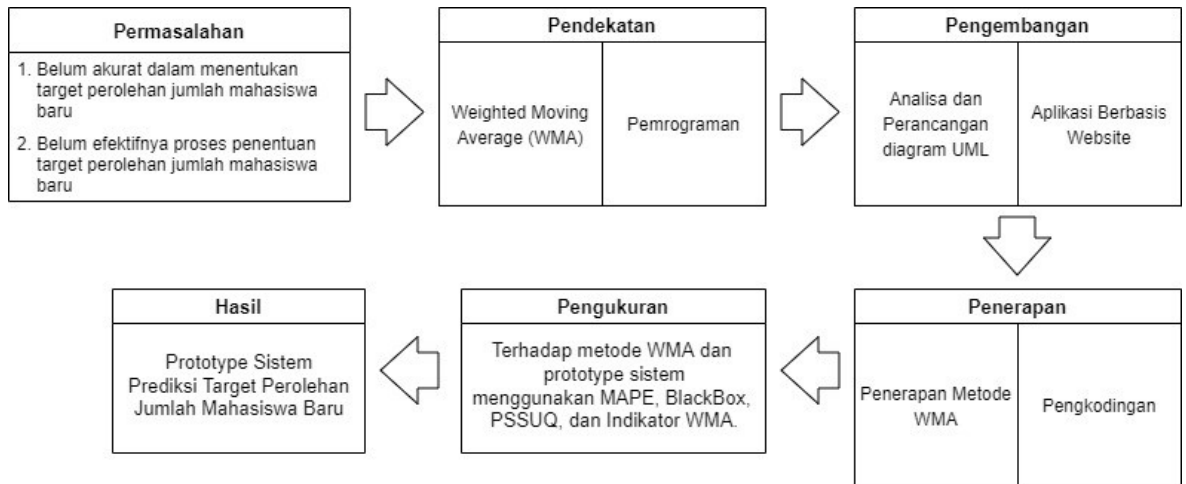
terdapat jurnal yang tidak menggambarkan diagram UML pada pengembangan sistem yang dikembangkan dan terdapat jurnal yang belum mengembangkan *prototype* sistem dalam melakukan prediksi yang dilakukan. Kontribusi baru pada penelitian ini yaitu mengembangkan *prototype* sistem aplikasi berbasis website dengan menyertakan diagram UML sebagai pendukung pengembangan, memaparkan informasi penerapan perhitungan prediksi dari metode *Weighted Moving Average* (WMA), serta menghitung tingkat akurasi dari penerapan metode *Weighted Moving Average* (WMA) dengan menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) dan akan dilakukan pengujian terkait *prototype* sistem aplikasi yang dikembangkan menggunakan pengujian *blackbox* dan pengujian PSSUQ. Selain itu adanya perbedaan pada penggunaan variabel pada penelitian ini yaitu pada penelitian kali ini menggunakan variabel periode tahun akademik, dan perolehan jumlah mahasiswa. Serta pada *prototype* sistem aplikasi yang dikembangkan akan berupa aplikasi yang dapat memberikan informasi berupa besaran prediksi target perolehan jumlah mahasiswa baru pada periode pendaftaran masuk perguruan tinggi seperti pada tahun akademik, gelombang pendaftaran (gelombang 1, 2,3), dan bulan periode pendaftaran masuk (Januari sampai Agustus).

#### E. Kerangka Pemikiran

Berdasarkan dukungan landasan teoritis yang diperoleh dari eksplorasi teori yang dijadikan rujukan penelitian, maka kerangka pemikiran pada gambar 2.3 dapat dijelaskan sebagai berikut:

- (a) Penetapan masalah yaitu belum akurat dalam menentukan target jumlah mahasiswa dan belum efektifnya proses penentuan target jumlah mahasiswa;
- (b) Pendekatan menggunakan metode *Weighted Moving Average* dan menggunakan pemrograman;
- (c) Pengembangan yaitu tahap melakukan analisis dan perancangan gambar untuk diagram UML seperti *usecase*, *activity*, dan *sequence*. Kemudian akan dikembangkannya *prototype* aplikasi berbasis website;
- (d) Penerapan yaitu tahap menerapkan metode *Weighted Moving Average* (WMA) ke dalam aplikasi yang akan dikembangkan dan pelaksanaan pengkodean untuk pengembangan aplikasi;
- (e) Pengukuran yaitu menguji aplikasi yang dikembangkan beserta penerapan metode *Weighted Moving Average* yang diterapkan ke dalam aplikasi menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), pengujian *blackbox*, dan pengujian PSSUQ;
- (f) Hasil yaitu *prototype* sistem informasi prediksi jumlah mahasiswa baru.

Maka dapat disusun kerangka pemikiran sebagai berikut:



**Gambar 2. 2 Kerangka Pemikiran**

#### F. Hipotesis Penelitian

Metode *Weighted Moving Average* (WMA) adalah metode prediksi untuk di masa mendatang dengan menggunakan data masa lalu dan penggunaan bobot atau beban perhitungan prediksi yang memiliki *output* berupa angka. Berdasarkan penelitian dari Fauziah Rizky (2016) yang berjudul “Implementasi Metode *Weighted Moving Average* dalam Prediksi Jumlah Stok Darah pada Palang Merah Indonesia Jember” menggunakan metode yaitu *Weighted Moving Average* (WMA) untuk melakukan prediksi yang telah diuji akurasi menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Dari penggunaan metode WMA sendiri dapat diterapkan untuk membantu pemecahan masalah dalam penelitian yaitu belum akurat dan belum efektif dalam penentuan target perolehan jumlah mahasiswa baru, karena proses penentuan dan hasil akhir memiliki kesamaan yaitu menggunakan data masa lalu dan *output*-nya berupa angka. Maka, dapat ditetapkan hipotesis pada penelitian ini yaitu metode *Weighted Moving Average* (WMA) diduga dapat membantu menentukan target perolehan jumlah mahasiswa baru yang lebih akurat dan efektif.