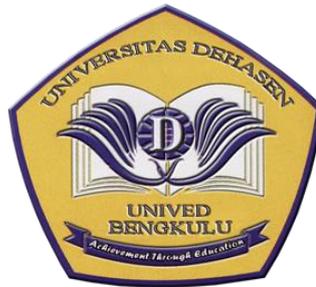


**APLIKASI PERAMALAN JUMLAH PENDAFTARAN SISWA
DI SMA IT IQRA' KOTA BENGKULU MENGGUNAKAN
METODE *WEIGHT MOVING AVERAGE* (WMA)**

SKRIPSI



Oleh :

INDAH KARTIKA
NPM. 18010066

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS DEHASEN
BENGKULU**

2023

**APLIKASI PERAMALAN JUMLAH PENDAFTARAN SISWA
DI SMA IT IQRA' KOTA BENGKULU MENGGUNAKAN
METODE *WEIGHT MOVING AVERAGE* (WMA)**

SKRIPSI

Oleh :

**INDAH KARTIKA
NPM. 18010066**

Diajukan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Pada Program Studi Informatika

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS DEHASEN
BENGKULU**

2023

**APLIKASI PERAMALAN JUMLAH PENDAFTARAN SISWA
DI SMA IT IQRA' KOTA BENGKULU MENGGUNAKAN
METODE *WEIGHT MOVING AVERAGE* (WMA)**

SKRIPSI

Oleh :

INDAH KARTIKA
NPM. 18010066

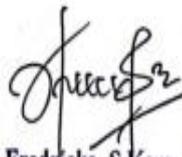
DISETUJUI OLEH :

Dosen Pembimbing I



Sapri, S.Kom., M.Kom
NIDN. 02.150171.02

Dosen Pembimbing II



Jhoanne Fredricka, S.Kom., M.Kom
NIDN. 02.240585.01

**Mengetahui,
Ketua Program Studi
Informatika**



Liza Yulianti, S.Kom., M.Kom
NIDN. 02.160772.01

**APLIKASI PERAMALAN JUMLAH PENDAFTARAN SISWA
DI SMA IT IQRA' KOTA BENGKULU MENGGUNAKAN
METODE *WEIGHT MOVING AVERAGE* (WMA)**

SKRIPSI

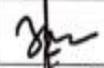
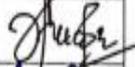
Disusun Oleh :

INDAH KARTIKA
NPM. 18010066

Telah Dipertahankan di depan TIM Penguji
Universitas Dehasen Bengkulu

Hari : Sabtu
Tanggal : 17 Juni 2023
Tempat : Ruang Sidang/Ujian Gedung Universitas Dehasen Bengkulu

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh TIM Penguji.

Penguji	Nama	NIDN	Tanda Tangan
Ketua	Sapri, S.Kom., M.Kom	02.150171.02	
Anggota	Jhoanne Fredricka, S.Kom., M.Kom	02.240585.01	
Anggota	Liza Yulianti, S.Kom., M.Kom	02.160772.01	
Anggota	Devi Sartika, S.Kom., M.Kom	02.030386.05	

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer




Siswanto, SE, S.Kom, M.Kom

NIDN. 02.240363.01

RIWAYAT HIDUP



Penulis skripsi ini bernama indah kartika, dilahirkan di macang manis kecamatan Talang padang pada hari Jumat tanggal 01 Juni 2001. anak pertama dari pasangan bapak Abdul Kadir dan ibu Rita warna. Penulis menyelesaikan bangku sekolah dasar di SD negeri 02 talang Padang pada tanggal 16 Juni 2012, kemudian penulis melanjutkan pendidikan Di SMP Negeri 01 Talang Padang dan Penulis menyelesaikan pendidikan SMP pada tanggal 10 Juni 2015, setelah menyelesaikan pendidikan SMP penulis melanjutkan pendidikan SMA negeri 1 talang Padang dan berhasil lulus pada tanggal 03 Mei 2018, setelah menyelesaikan pendidikan SMA penulis melanjutkan ke perguruan tinggi Universitas Dehasen Bengkulu mengambil jurusan informatika. Berkat petunjuk dan pertolongan Allah SWT, usaha dan di sertai doa dari kedua orang tua serta support keluarga ku Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi yang berjudul "Aplikasi Peramalan jumlah pendaftaran siswa Di SMA IT IQRA' kota Bengkulu menggunakan metode weight Moving Average(WMA)" sebagai syarat kelulusan melaksanakan pendidikan jurusan informatika di perguruan tinggi universitas Dehasen Bengkulu

MOTTO

"Setetes keringat orangtua ku seribu langkaku untuk maju"

"Selama ada niat dan keyakinan semua akan jadi mungkin"

"Memulai dengan penuh keyakinan,menjalankan dengan penuh keiklasan,menyelesaikan dengan penuh kebahagiaan"

"Tak selamanya langit itu kelam suatu saat akan cerha juga hiduplah dengan sejutah harapan habis gelap akan terbit terang"

"Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras,tidak ada keberhasilan tanpa kebersamaan"

"Tangga sukses tak pernah penuh sesak di bagian puncak"

"Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan"

"Yakin adalah kunci jawaban dari segala permasalahan"

"Jika oranglain bisa,maka aku juga bisa"

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah puji syukur kepada Allah SWT.yang telah memberikan nikmat yg sangat luar biasa ,memberi saya kekuatan,membekali saya dengan ilmu pengetahuan yang engkau berikan, akhirnya skripsi yang berjudul kan Aplikasi Peramalan Jumlah Pendaftaran Siswa Di SMA IT IQRA' Kota Bengkulu menggunakan metode Weight Moving Average (WMA) ini dapat terselesaikan meski tidak tepat waktunya. Shalawat serta salam selalu tercurah limpahkan kepada Baginda Rasulullah Muhammad Saw.

Segala perjuangan saya hingga sampai titik ini, saya persembahkan teruntuk kedua orangtua ku yang hebat yang selalu menjadi penyemangat saya, menjadi alasan saya kuat sehingga bisa menyelesaikan skripsi saya yang berjudul "Aplikasi Peramalan Jumlah Pendaftaran Siswa Di SMA IT IQRA' Kota Bengkulu Menggunakan metode Weight Moving Average". Orang lain tidak akan bisa paham dengan struggle dan masa sulitnya kita, yang mereka ingin tahu hanya bagian success stories. berjuanglah untuk diri sendiri walaupun tidak ada yang tepuk tangan, kelak diri kita di masa depan akan sangat bangga apa yang kita perjuangkan hari ini. hasil dari perjuangan ini saya persembahkan untuk :

1. Abdul kadir. seseorang yang biasa saya sebut bapak dan berhasil membuat saya bangkit dari kata menyerah, Alhamdulillah kini saya bisa berada di tahap ini, menyelesaikan skripsi yang berjudul kan Aplikasi Peramalan Jumlah Pendaftaran Siswa Di SMA IT IQRA'Kota Bengkulu Menggunakan Metode Weight Moving Average (WMA),sebagaimana perwujudan saya untuk mengangkat derajat keluarga kami yang sering di remehkan oleh orang-orang. terima kasih telah bekerja keras untuk membuat anak mu sampai di titik ini.
2. Rita Warna. beliau adalah perempuan hebat yang selalu menjadi penyemangat saya. saya persembahkan Skripsi saya yang berjudul kan Aplikasi Peramalan jumlah pendaftaran siswa di SMA IT IQRA' kota Bengkulu menggunakan metode weight Moving Average (WMA) ini untuk mamak. terima kasih sudah melahirkan ku, merawat, dan membesarkan saya dengan penuh cinta, selalu berjuang untuk kehidupan saya, kerja keras tampah mengenal lelah, jerih payah mu selama ini terbayarkan saya berada di posisi saat ini.
3. Indini Gusti Olivia dan Josi Gaga Melandika, terima kasih banyak adik -adik saya terima kasih kalian telah menguatkan saya,tekat saya sampai titik ini untuk memberikan contoh yang baik untuk kalian untuk menggapai cita-cita.
4. Reno Andriansyah SH. MH, beliau adalah pasangan saya yang menemani saya dan selalu mensupport saya sampai berada di titik ini.
5. Bapak Sapri S.Kom., M.Kom dan Ibu Jhoanne Fredricka, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing terima kasih banyak atas bimbingannya, kritik dan

saran, yang selalu meluangkan waktunya disela kesibukan. menjadi salah satu anak bimbinganmu merupakan nikmat sampai saat ini yang selalu Saya syukurkan. terima kasih Bapak Ibu semoga jerih payah mu terbayarkan dan selalu di limpahkan kesehatan.

6. Ibu Liza Yulianti S.Kom., M.Kom dan Ibu Devi Sartika S.Kom., M.Kom selaku penguji saya dan telah membimbing, dan memberikan ketenangan, kenyamanan, saya ucapkan terima kasih banyak.
7. Dosen-dosen, staf informatika yang tidak dapat saya ucapkan 1/1 yang telah banyak membantu saya sampai saya bisa menyelesaikan skripsi saya ini.
8. Teruntuk teman-teman terima kasih selalu memberikan motivasi, semangat, dukungan tanpa henti secara tidak langsung membantu saya.

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Indah Kartika

Npm : 18010066

Prodi : Informatika

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Selama melakukan penelitian dan pembuatan skripsi ini saya tidak melakukan pelanggaran etika akademik dalam bentuk apapun atau pelanggaran lainnya yang bertentang dengan etika akademik.
2. Skripsi yang saya buat merupakan karya ilmiah saya sebagai penulis, bukan jiplakan atau karya orang lain.
3. Apabila dikemudian hari ditemukan bukti yang meyakinkan bahwa dalam proses pembuatan skripsi ini terdapat pelanggaran etika akademik atau skripsi ini hasil jiplakan atau skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi akademik yang ditetapkan oleh Universitas Dehasen Bengkulu.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan bilamana perlu.

Bengkulu, 7 Juni 2023

Yang menyatakan,



Indah Kartika

NPM.18010066

ABSTRAK

APLIKASI PERAMALAN JUMLAH PENDAFTARAN SISWA DI SMA IT IQRA' KOTA BENGKULU MENGGUNAKAN METODE *WEIGHT MOVING AVERAGE* (WMA)

Oleh :

Indah Kartika ¹⁾

Sapri, S.Kom., M.Kom²⁾

Jhoanne Fredricka, S.Kom., M.Kom²⁾

Penerimaan siswa baru merupakan aktivitas rutin setiap Tahun Ajaran yang dilakukan di sekolah. SMA IT IQRA' Kota Bengkulu merupakan salah satu Sekolah Swasta di Kota Bengkulu yang setiap Tahun Ajaran melaksanakan penerimaan siswa baru. Berdasarkan data yang diperoleh dari Tahun Ajaran 2018/2019 sampai dengan Tahun Ajaran 2022/2023 (data terlampir), menunjukkan bahwa tingkat jumlah siswa/i yang terkadang menurun dan juga meningkat. Pola tingkat jumlah siswa/i yang fluktuatif ini menjadi masalah yang dihadapi oleh SMA IT IQRA' Kota Bengkulu dalam menentukan langkah-langkah strategis dan kebijakan dari sekolah dalam menghadapi PPDB (Penerimaan Peserta Didik Baru) setiap Tahun Ajarannya.

Aplikasi peramalan jumlah pendaftaran siswa di SMA IT IQRA' Kota Bengkulu dibangun menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net dan *Database SQL Server 2008r2*. aplikasi peramalan jumlah pendaftaran siswa di SMA IT IQRA' Kota Bengkulu merupakan suatu aplikasi yang dapat membantu sekolah dalam mengetahui berapa banyak jumlah pendaftaran siswa/i baru di tahun ajaran mendatang berdasarkan hasil analisis yang dilakukan dari data *trend* sebelumnya menggunakan Metode *Weight Moving Average* (WMA).

Dari sampel data yang digunakan pada Tahun Ajaran 2018/2019 sampai dengan 2022/2023, diperoleh hasil peramalan jumlah pendaftaran siswa/i baru pada Tahun Ajaran 2023/2024 sebanyak 249 siswa/i baru.

Kata Kunci : *Peramalan, Jumlah Siswa, Metode Weight Moving Average, VB.Net*

1) Calon Sarjana

2) Dosen Pembimbing

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang selalu memberikan rahmat dan karunia-Nya pada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Aplikasi Peramalan Jumlah Pendaftaran Siswa di SMA IT Iqra’ Kota Bengkulu menggunakan Metode *Weight Moving Average* (WMA)”**. Shalawat serta salam juga penulis panjatkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW. Maksud dan tujuan diajukannya skripsi ini adalah untuk memperoleh Gelar Sarjana Komputer Pada Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada berbagai pihak yang telah membantu penulis, diantaranya :

1. Bapak Prof. DR. Husaini, SE., M.Si., Ak., CA., CRP selaku Rektor Universitas Dehasen Bengkulu
2. Bapak Siswanto, SE, S.Kom, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu
3. Ibu Liza Yulianti, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Dehasen Bengkulu
4. Bapak Sapri, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penulisan Skripsi ini
5. Ibu Jhoanne Fredricka, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penulisan Skripsi ini.

6. Seluruh Dosen di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu
7. Teman-teman seperjuangan

Semoga skripsi ini bisa bermanfaat untuk semua pihak. Selain itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan dari pembaca sekalian agar skripsi ini bisa lebih baik lagi.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Bengkulu, Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
RIWAYAT HIDUP	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1. <i>Knowledge Discovery in Database (KDD)</i>	4
2.2. <i>Data Mining</i>	5
2.3. Peramalan/Prediksi	6
2.4. Metode <i>Weight Moving Average (Rata-rata Bergerak</i> <i>Tertimbang)</i>	9
2.5. Visual Studio 2010	11
2.6. <i>Database</i>	16
2.7. <i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	18
2.8. <i>Entity Relationship Diagram</i>	19

BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1.	Gambaran Umum	22
3.1.1.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	22
3.1.2.	Struktur Organisasi	22
3.2.	Metode Penelitian.....	22
3.3.	Perangkat Keras dan Perangkat Lunak.....	24
3.4.	Metode Pengumpulan Data	25
3.5.	Metode Perancangan Sistem.....	25
3.5.1.	Analisa Sistem Aktual	25
3.5.2.	Analisa Sistem Baru	26
a.	Penerapan Metode Weight Moving Average (WMA)	26
b.	DFD (Data Flow Diagram)	30
c.	Entity Relationship Diagram	31
d.	Rancangan File	32
e.	Rancangan Struktur Menu	34
f.	Rancangan Aplikasi	35
3.6.	Metode Pengujian Sistem	41
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1.	Hasil dan Pembahasan.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.	Hasil Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	52
5.1.	Kesimpulan.....	52
5.2.	Saran	52

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Data Penjualan.....	9
2.2. Simbol DFD.....	18
2.3. Simbol ERD.....	19
3.1. Data Jumlah Pendaftaran Siswa/i Baru 5 Tahun Terakhir.....	26
3.2. Koefisien Bobot.....	26
3.3. Bobot Pada Setiap Tahun Ajaran.....	27
3.4. Rancangan File Admin.....	30
3.5. <i>File</i> Tahun Ajaran.....	30
3.6. Rancangan File Jumlah Pendaftaran Siswa/i.....	31
3.7. Rancangan File Hasil Ramalan.....	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Tahapan Proses KDD	4
2.2. Membuka Visual Studio	12
2.3. Halaman Awal Microsoft Visual Studio	13
2.4. Memilih New Project.....	13
2.5. Menu Pilihan Project Baru	14
2.6. Memilih Windows Form App.....	14
2.7. Lembar Kerja Visual Basic.....	15
3.1. Tahapan Metode <i>Waterfall</i>	22
3.2. Diagram Konteks	28
3.3. Diagram Level 0	29
3.4. Entity Relationship Diagram	29
3.5. Rancangan Struktur Menu	32
3.6. Menu Login	33
3.7. Menu Utama	33
3.8. Input Data Tahun Ajaran	34
3.9. Input Data Jumlah Pendaftaran Siswa/i.....	35
3.10. Form Proses Peramalan Metode Moving Average.....	36
3.11. Output Laporan Hasil Peramalan Jumlah Pendaftaran Siswa/i Baru	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Time Schedule
2. Struktur Organisasi
3. Kartu Bimbingan Skripsi
4. Data Pendukung

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi yang begitu cepat, membuat banyak masyarakat sadar akan pentingnya informasi. Media informasi dan telekomunikasi merupakan media yang dapat digunakan dalam proses transaksi informasi. Dalam kehidupan sehari-hari teknologi informasi merupakan hal yang sangat berguna, dengan adanya informasi maka akan membantu kita untuk mengambil suatu keputusan dengan lebih tepat berdasarkan data-data yang diperoleh dalam bentuk informasi.

Prediksi adalah suatu proses memperkirakan secara sistematis tentang sesuatu yang paling mungkin terjadi di masa yang akan datang berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang yang dimiliki agar kesalahannya (selisih antara sesuatu yang terjadi dengan hasil perkiraan) dapat diperkecil. Prediksi digunakan untuk memberikan pandangan yang jelas tentang masa dengan dan menghubungkan data besar untuk membuat pekerjaan menjadi lebih mudah.

Penerimaan siswa baru merupakan aktivitas rutin setiap Tahun Ajaran yang dilakukan di sekolah. SMA IT IQRA' Kota Bengkulu merupakan salah satu Sekolah Swasta di Kota Bengkulu yang setiap Tahun Ajaran melaksanakan penerimaan siswa baru. Berdasarkan data yang diperoleh dari Tahun Ajaran 2018/2019 sampai dengan Tahun Ajaran 2022/2023 (data terlampir), menunjukkan bahwa tingkat jumlah siswa/i yang terkadang menurun dan juga meningkat. Pola tingkat jumlah siswa/i yang fluktuatif ini

menjadi masalah yang dihadapi oleh SMA IT IQRA' Kota Bengkulu dalam menentukan langkah-langkah strategis dan kebijakan dari sekolah dalam menghadapi PPDB (Penerimaan Peserta Didik Baru) setiap Tahun Ajarannya

Oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan kajian terhadap data pendaftaran siswa/i baru pada Tahun Ajaran Sebelumnya untuk mengetahui prediksi jumlah pendaftaran siswa/i baru pada Tahun Ajaran Berikutnya. Dalam proses prediksi ini diterapkan metode *Weight Moving Average* (WMA).

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka penulis tertarik untuk mengangkat judul “**Aplikasi Peramalan Jumlah Pendaftaran Siswa di SMA IT IQRA' Kota Bengkulu menggunakan Metode *Weight Moving Average* (WMA)**”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan permasalahan yang ada, yaitu Bagaimana membuat aplikasi peramalan jumlah pendaftaran siswa di SMA IT IQRA' Kota Bengkulu menggunakan Metode *Weight Moving Average* (WMA)?

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka ada beberapa yang akan dibatasi dalam penelitian ini, antara lain :

- a. Data yang digunakan yaitu data jumlah pendaftaran siswa/i baru selama 5 tahun terakhir mulai dari tahun ajaran 2018/2019 sampai dengan tahun ajaran 2022/2023.

- b. Aplikasi peramalan jumlah pendaftaran siswa di SMA IT IQRA' Kota Bengkulu dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini dilakukan, antara lain :

- a. Untuk memperoleh Gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu.
- b. Untuk membuat aplikasi peramalan jumlah pendaftaran siswa di SMA IT IQRA' Kota Bengkulu menggunakan Metode *Weight Moving Average* (WMA).

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yang diperoleh, antara lain :

- a. Bagi SMA IT IQRA' Kota Bengkulu.
 - 1) Dapat membantu memberikan informasi jumlah prediksi pendaftaran siswa/i baru pada Tahun Ajaran berikutnya
 - 2) Dapat dijadikan sebagai dasar dalam menentukan strategi promosi di SMA IT IQRA' Kota Bengkulu
- b. Bagi Pembaca

Dapat dijadikan bahan referensi dalam menerapkan Metode *Weight Moving Average* (WMA).

BAB II

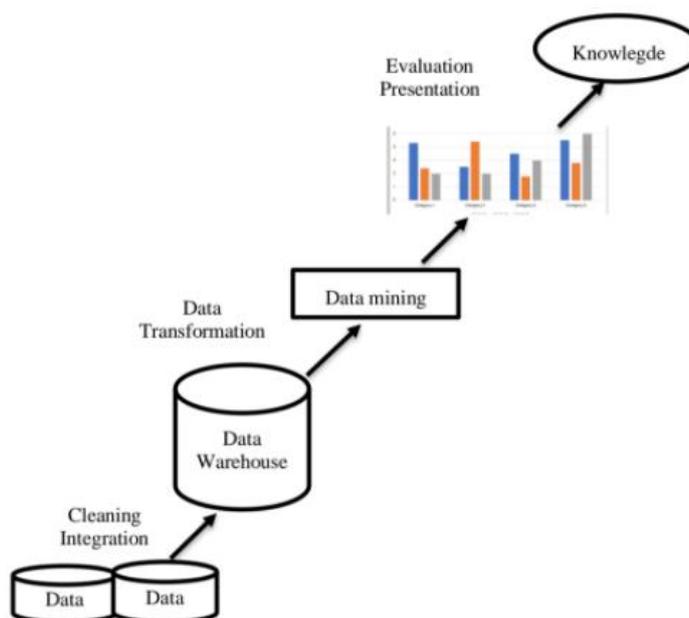
LANDASAN TEORI

2.1. *Knowledge Discovery in Database (KDD)*

Knowledge discovery in database (KDD) adalah keseluruhan proses ekstraksi atau identifikasi pola, pengetahuan dan informasi potensial dari sekumpulan data besar. Pengetahuan dan informasi yang dihasilkan dari KDD bersifat sah, baru, mudah dimengerti serta bermanfaat (Builolo, 2020).

Knowledge Discovery In Database (KDD) merupakan metode untuk memperoleh pengetahuan dari *database* yang ada. Dalam *database* terdapat tabel-tabel yang saling berhubungan / berelasi. Hasil pengetahuan yang diperoleh dalam proses tersebut dapat digunakan sebagai basis pengetahuan (*knowledge base*) untuk keperluan pengambilan keputusan. Istilah *Knowledge Discovery in Database (KDD)* dan data mining seringkali digunakan secara bergantian untuk menjelaskan proses penggalian informasi tersembunyi dalam suatu basis data yang besar. Sebenarnya kedua istilah tersebut memiliki konsep yang berbeda, tetapi berkaitan satu sama lain, dan salah satu tahapan dalam keseluruhan proses KDD adalah data mining (Madi, 2019).

Adapun tahapan proses *Knowledge discovery in database (KDD)*, seperti Gambar 2.1. (Builolo, 2020).



Gambar 2.1. Tahapan proses KDD

2.2. Data Mining

Data mining sebagai proses untuk mendapatkan informasi yang berguna dari gudang basis data yang besar, yang dapat diartikan sebagai pengekstrakan informasi baru yang diambil dari bongkahan data besar yang membantu pengambilan keputusan. Data mining dapat menemukan tren dan pola tersembunyi yang tidak muncul dalam analisis query sederhana sehingga dapat memiliki bagian penting dalam hal menemukan pengetahuan dan membuat keputusan (Wanto, 2020).

Data mining merupakan salah satu bidang ilmu yang cukup luas, sehingga data mining dapat dikelompokkan dalam beberapa bidang, di antaranya deskripsi yang merupakan teknik bagaimana untuk menggambarkan pola dari sebuah data serta memaparkan kecenderungan yang ada pada data yang dimiliki. Data mining juga digunakan untuk estimasi, dalam data mining estimasi bekerja dengan membangun model menggunakan *record* dari

keseluruhan data yang menghasilkan nilai dari target sebagai nilai prediksi. Selain itu data mining juga digunakan untuk menebak sebuah nilai yang belum diketahui, maupun untuk menebak nilai untuk masa yang akan datang dari record data yang dimiliki, hal ini biasa disebut dengan prediksi (Fahreza & Rismayanti, 2022).

Adapun Tahapan data mining sebagai berikut :

- a. Data *cleaning*, untuk menghilangkan data *noise* (data yang tidak relevan/berhubungan langsung dengan tujuan akhir proses data mining, misal: data mining yang bertujuan untuk menganalisa hasil penjualan, maka data-data dalam kumpulan seperti nama pegawai, umur, dan sebagainya dapat di-*ignore* dan tidak konsisten).
- b. Data *integration*, untuk menggabungkan *multiple data source*.
- c. Data *Election*, untuk mengambil sebuah data yang sesuai untuk keperluan analisa.
- d. Data *transformation*, untuk mentransformasikan data ke dalam bentuk yang lebih sesuai untuk di mining. Data mining Proses terpenting dimana metode tertentu diterapkan untuk menghasilkan data pattern.
- e. *Pattern evaluation*, untuk mengidentifikasi apakah benar *intererenting patterns* yang didapatkan sudah cukup mewakili knowledge berdasarkan perhitungan tertentu.
- f. *Knowledge presentation*, untuk mempresentasikan *knowledge* yang sudah didapat dari user.

2.3. Peramalan/Prediksi

Prediksi adalah suatu proses memperkirakan secara sistematis tentang sesuatu yang paling mungkin terjadi di masa yang akan datang berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang yang dimiliki agar kesalahannya (selisih antara sesuatu yang terjadi dengan hasil perkiraan) dapat diperkecil. Prediksi digunakan untuk memberikan pandangan yang jelas tentang masa dengan dan menghubungkan data besar untuk membuat pekerjaan menjadi lebih mudah. Prediksi memberi wawasan dari masa lalu untuk menemukan tren baru dan memprediksi hasil akhirnya. Prediksi tidak harus memberikan jawaban secara pasti kejadian yang akan terjadi, melainkan berusaha untuk mencari jawaban sedekat mungkin yang akan terjadi. Prediksi dapat menunjukkan keadaan tertentu dan juga merupakan masukan dalam pengambilan keputusan (Huda, 2020).

Forecasting adalah menduga atau memperkirakan suatu keadaan dimasa yang akan datang berdasarkan keadaan masa lalu dan sekarang yang diperlukan untuk menetapkan kapan suatu peristiwa akan terjadi, sehingga tindakan yang tepat dapat dilakukan. Fungsi peramalan adalah sebagai dasar bagi perencanaan kapasitas, anggaran, perencanaan penjualan, perencanaan produksi dan inventori, perencanaan sumber daya, serta perencanaan pembelian bahan baku (Anjani, et al., 2020).

Peramalan (Forecasting) adalah seni dan ilmu yang memprediksi peristiwa masa depan. Peramalan memerlukan pengambilan data historis dan memproyeksikannya ke masa depan. Peramalan adalah pemikiran suatu besaran, misalnya permintaan terhadap satu atau beberapa produk pada periode yang akan datang (Supuwingsih, et al., 2022).

Prediksi sama dengan ramalan atau perkiraan. Prediksi biasanya berdasarkan metode ilmiah ataupun subjektif belaka. Adapun manfaat dalam melakukan prediksi adalah (Trigunawan, et al., 2020):

1. Mengetahui kondisi masa mendatang
2. Perencanaan produksi, pemasaran, keuangan, dan lain-lain
3. Keperluan investasi pada sebuah perusahaan

Tujuan peramalan (*forecasting*) antara lain (Supuwingsih, et al., 2022):

1. Sebagai pengkaji kebijakan perusahaan yang berlaku di saat ini dan di masa lalu dan juga melihat sejauh mana pengaruh di masa datang
2. Peramalan dibutuhkan karena terdapat *time lag* atau *delay* antara ketika suatu kebijakan perusahaan ditetapkan dengan ketika implementasi
3. Peramalan adalah dasar penyusutan bisnis di suatu perusahaan sehingga bisa meningkatkan efektivitas sebuah rencana bisnis.

Jenis peramalan (*forecasting*) berdasarkan jangka waktu peramalan terdiri dari 3, antara lain (Supuwingsih, et al., 2022) :

1. Peramalan jangka panjang, adalah peramalan yang mencakup waktu lebih besar dari 18 bulan. Misalnya peramalan yang diperlukan dalam kaitannya dengan penanaman modal, perencanaan fasilitas dan perencanaan untuk kegiatan litbang
2. Peramalan jangka menengah, adalah peramalan yang mencakup waktu antara 3 sampai 18 bulan. Misalnya peramalan untuk perencanaan penjualan, perencanaan produksi dan perencanaan tenaga kerja tidak tetap.

3. Peramalan jangka pendek adalah mencakup jangka waktu kurang dari 3 bulan. Misalnya peramalan dalam hubungannya dengan perencanaan pembelian material, penjadwalan kerja dan penugasan karyawan.

2.4. Metode *Weight Moving Average* (Rata-rata Bergerak Tertimbang)

Metode *Weight Moving Average* adalah metode perhitungan yang sama rata-rata bergerak sederhana namun diperlukan adanya koefisien penimbang dan digunakan apabila terjadi tren pada pola data masa lalu. Koefisien penimbangnya berdasarkan pada intuisi dengan besaran (Suryawati, et al., 2021).

Berdasarkan pengertian tersebut di atas, dapat disimpulkan bahwa Metode *Weight Moving Average* merupakan metode perhitungan sederhana dengan memberikan bobot yang berbeda untuk setiap data historis masa lalu yang tersedia, dengan asumsi data historis terakhir atau terbaru akan memiliki bobot yang lebih besar dibandingkan dengan data historis yang lama.

Metode *Weighted Moving Average* dibuat dengan pola rata-rata yang dihasilkan dengan cara pembobotan (Paduloh, et al., 2023) :

- a) Setiap periode diberi bobot, semakin dekat dengan periode sekarang maka nilai bobot semakin besar
- b) Bobot ditentukan berdasarkan pengalaman

Ramalan ini digunakan bila ada unsur tren dan menganggap data yang lebih lama menjadi kurang berpengaruh. Bobot didasarkan pada pengalaman dan intuisi dari analisis yang melakukan ramalan. Rumusnya adalah sebagai berikut (Hidayat, 2019) :

$$\text{Weight Moving Average} = \frac{\sum((\text{weight for period } n) \times (\text{demand in period } n))}{\sum \text{weight}}$$

Dimana :

Weight Moving Average = Hasil Peramalan

Weight For Periode n = Bobot Per Periode Sebanyak n data

Weight = Bobot

Demand in Periode n = Nilai Per Periode Sebanyak n data

Adapun Kelemahan-kelemahan Metode Weigth Moving Average, antara lain (Suryawati, et al., 2021) :

- a. Tidak dapat dengan mudah berubah tanpa mengubah masing-masing angka penimbangnya
- b. Peningkatan n dalam pembuatan ramalan kurang sensitif dengan perubahan
- c. Tidak dapat melakukan trend peramalan dengan baik
- d. Perlakuan data berdasarkan historis.

Contoh Kasus : jika Anda sebagai manajer dalam sebuah perusahaan diminta oleh pemilih perusahaan untuk meramalkan penjualan selama tahun 2007 dengan data penjualan sebagai berikut (Suryawati, et al., 2021) :

Tabel 2.1. Data Penjualan

Tahun	2002	2003	2004	2005	2006
Penjualan	4	6	5	3	7

Berdasarkan data penjualan tersebut, untuk menghitung WMA dengan angka penimbang atau bobot masing-masing berturut-turut 0,2;0,3;0,2;0,1 dan 0,2.

$$WMA = \frac{(4 * 0,2) + (6 * 0,3) + (5 * 0,2) + (3 * 0,1) + (7 * 0,2)}{1} = 5,3$$

Sehingga diperoleh peramalan penjualan selama tahun 2007 yaitu sebanyak 5,3 barang, jika dibulatkan menjadi 5 barang.

2.5. Visual Studio 2010

Microsoft Visual Studio adalah sebuah lingkungan pengembangan terpadu (IDE) dari Microsoft. Hal ini digunakan untuk mengembangkan program komputer untuk sistem operasi Microsoft Windows superfamili, serta situs web, aplikasi web dan layanan web. Visual studio menggunakan Microsoft Platform dalam pengembangan perangkat lunak seperti API Windows, Windows Forms, Windows Presentation Foundation, Windows Store dan Microsoft Silverlight (Blazing, 2018).

Visual studio mencakup kode editor pendukung IntelliSense serta refactoring kode. Terintegrasi debugger bekerja baik sebagai source-level debugger dan mesin debugger. Built-in tools termasuk bentuk desainer untuk membangun GUI aplikasi, web desainer, kelas desainer dan skema database desainer. Visual studio mendukung berbagai bahasa pemrograman dan memungkinkan kode editor dan debugger untuk mendukung hampir semua bahasa pemrograman, memberikan layanan bahasa spesifik (Blazing, 2018).

Microsoft Visual Basic .Net adalah sebuah alat untuk mengembangkan dan membangun aplikasi yang bergerak di atas sistem .Net Framework, dengan menggunakan bahasa basic. Dengan menggunakan alat ini, para programmer dapat membangun aplikasi windows form, aplikasi web berbasis ASP.Net dan juga aplikasi command-line. Bahasa Visual Basic .Net sendiri menganut paradigma bahasa pemrograman berorientasi objek yang dapat dilihat sebagai

evolusi dari Microsoft Visual Basic versi sebelumnya yang diimplementasikan di atas .Net Framework (Blazing, 2018).

Beberapa keistimewaan *Visual Studio* 2010 ini diantaranya seperti :

- a. Menggunakan platform pembuatan program yang dinamakan *developer studio*, yang memiliki tampilan dan sarana yang sama dengan *Visual C++* dan *Visual J++*.
- b. Memiliki *compiler* handal yang dapat menghasilkan *file executable* yang lebih cepat dan lebih efisien dari yang sebelumnya.
- c. Memiliki beberapa tambahan *wizard* yang baru. *Wizard* adalah sarana yang mempermudah di dalam pembuatan aplikasi dengan mengotomisasi tugas-tugas tertentu.
- d. *Visual Studio* 2010 mempunyai beberapa fitur untuk pengembangan berbagai macam aplikasi.

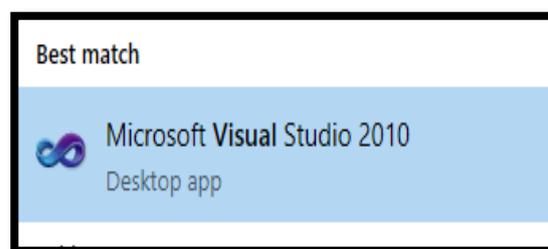
Berbagai macam tipe *project* yang ada di dalam *visual studio* 2010, seperti :

- a. *Windows* adalah *project* yang sering digunakan untuk membangun aplikasi-aplikasi desktop seperti (Membuat aplikasi desktop, komponen *ActiveX*, *file DLL*, dan sebagainya). Karena menggunakan *interface windows* baik *command line* ataupun *windows form* yang memiliki *form* dan kontrol, yang terbaru dari *Visual Basic* 2010 adalah WPF (*Windows Presentation Foundation (Windows, Web), XAML*) yang memungkinkan pekerjaan GUI (*Graphic User Interface*) dan kode dibuat secara terpisah.
- b. *Web* adalah *project* yang dapat digunakan untuk membuat aplikasi berbasis web menggunakan ASP.Net 4.0

- c. *Smart Device* diperuntukkan untuk mengembangkan aplikasi yang akan dijalankan di atas platform Mobile tertentu seperti PDA (*Personal Digital Assistant*) berjalan pada sistem operasi Windows CE (*Compact Edition*).
- d. *Office* adalah suatu *project* yang dapat menyediakan atau menjalankan atau memanggil aplikasi yang terdapat pada program *office* (2003,2007) seperti *Word, Excel*, dan lainnya.
- e. *Database project* ini diperuntukkan untuk manajemen dan membangun *database SQL Server*, tetapi tidak menutup kemungkinan dapat digunakan untuk aplikasi *database* lainnya.
- f. *Crystal Report* dalam pemrograman *database project* ini selalu digunakan untuk menampilkan laporan dan menyajikan data yang sudah disimpan di dalam *database* yang sudah diolah dan dirancang oleh *programmer*.

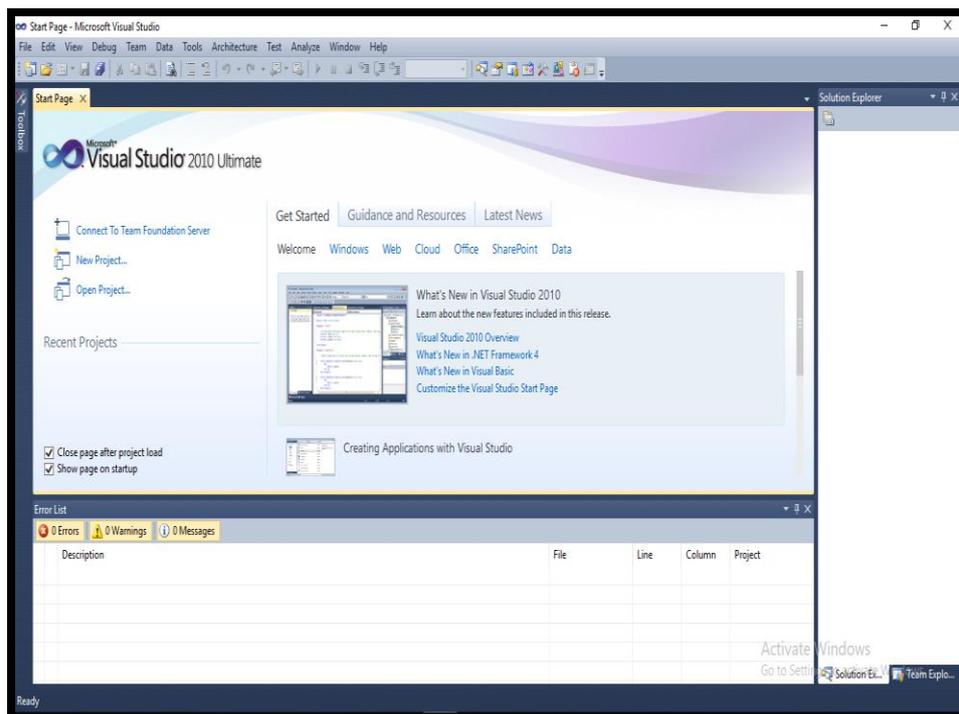
Adapun tahapan dalam membuat sebuah Project Visual Basic .Net 2010, antara lain :

1. Klik tombol *Start - All Program - Microsoft Visual Studio- Microsoft Visual Studio*.



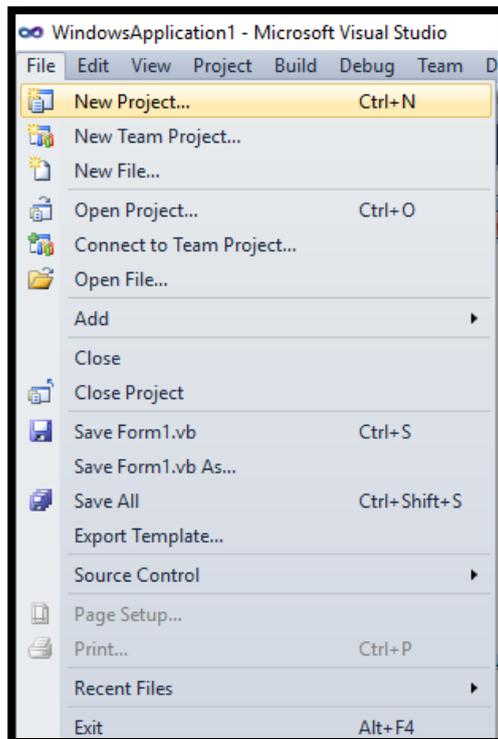
Gambar 2.2. Membuka Visual Studio

2. Tunggu beberapa saat sampai keluar tampilan sebagai berikut :



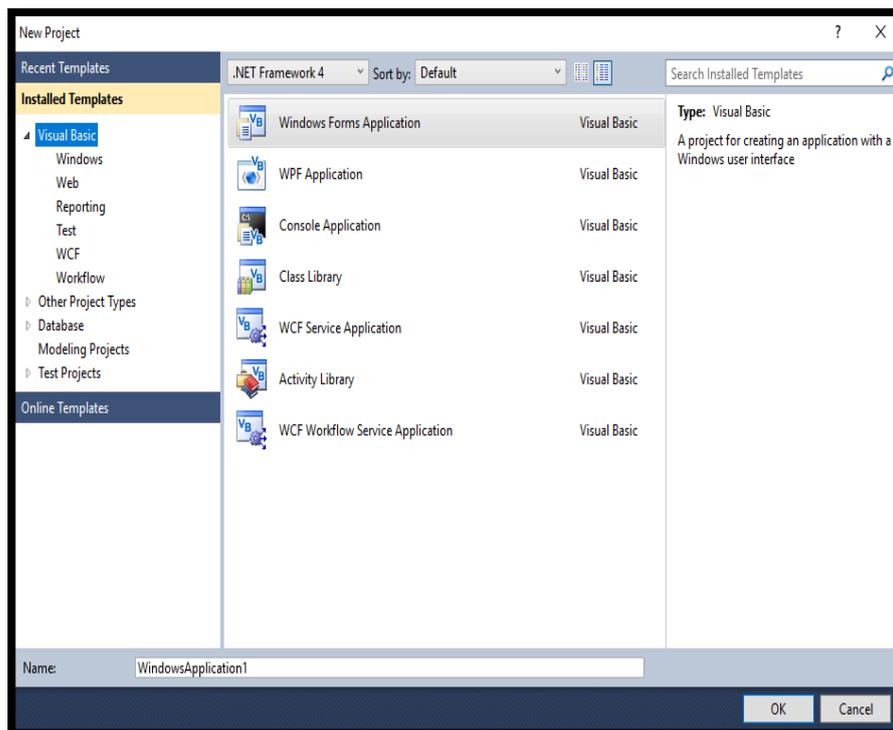
Gambar 2.3 Halaman Awal Microsoft Visual Studio

3. Selanjutnya, klik menu File – New – Project



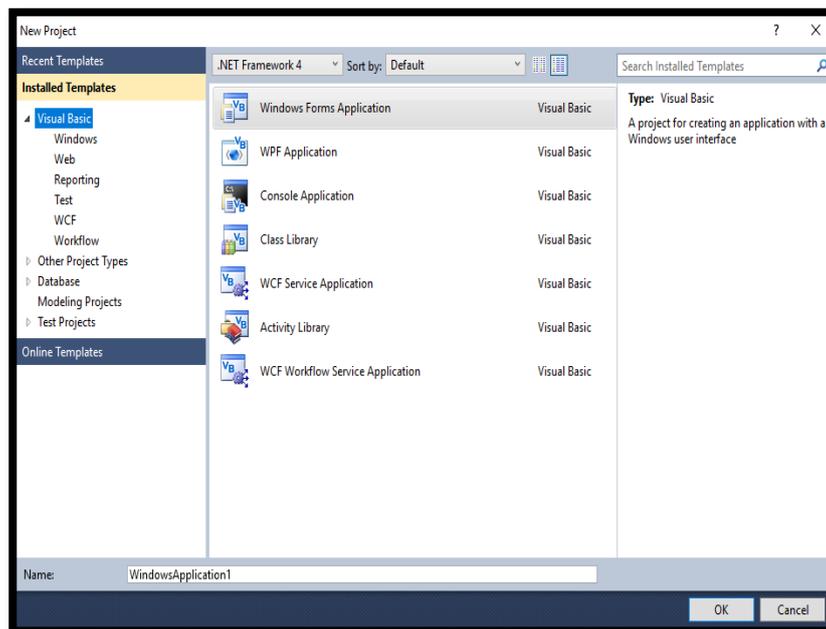
Gambar 2.4 Memilih New Project

4. Kemudian akan tampil layar sebagai berikut:



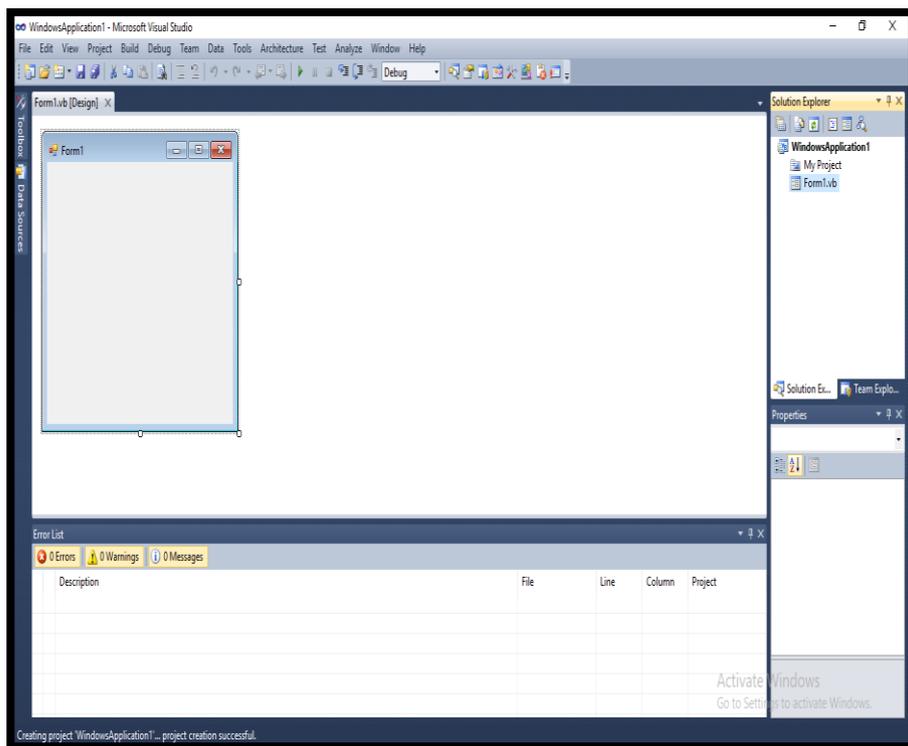
Gambar 2.5 Menu Pilihan Project Baru

5. Pilih dan klik *Visual Basic* pada bagian *Windows Form App*.



Gambar 2.6 Memilih Windows Form App

6. Setelah itu akan muncul Lembaran Kerja Visual Basic, Seperti Tampak Pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7 Lembar Kerja Visual Basic

2.6. Database

Basis data adalah kumpulan data yang saling berhubungan secara logis dan didesain untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh suatu organisasi. Basis Data merupakan data yang terintegrasi, yang diorganisasi untuk memenuhi kebutuhan para pemakai di dalam suatu organisasi (Hardiansyah & Dewi, 2020)

Database merupakan sebuah struktur yang umumnya dikategorikan dalam dua hal yaitu sebuah *database* flat dan sebuah *database* relasional. *Database* dapat diartikan sebagai suatu pengorganisasian data dengan bantuan komputer, yang memungkinkan dapat diakses dengan mudah dan cepat. *Database* merupakan salah satu sistem yang dibentuk untuk mengorganisasi,

menarik dan menyimpan sebuah data yang lebih mudah (Kadarsih & Pujiyanto, 2022).

Basis data dan lemari arsip sesungguhnya memiliki prinsip kerja dan tujuan yang sama. Prinsip utamanya adalah pengaturan data/arsip. Dan tujuan utamanya adalah kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan kembali data/arsip. Perbedaannya hanya terletak pada media penyimpanan yang digunakan. Jika lemari arsip menggunakan lemari dari besi atau kayu sebagai media penyimpanan, maka basis data menggunakan media penyimpanan elektronis seperti cakram magnetis (Indrajani, 2018).

Sebagai satu kesatuan istilah, basi data (*database*) sendiri dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang seperti :

- a. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
- b. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (*redundansi*) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
- c. Kumpulan file/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronis.

Ada tiga fase dalam membuat desain basis data, yaitu :

1. *Conseptual Database Design*

Merupakan suatu proses pembentukan model yang berasal dari informasi yang digunakan dalam perusahaan yang bersifat independen dari keseluruhan aspek fisik. Model data tersebut dibangun menggunakan

informasi dalam spesifikasi kebutuhan user dan merupakan sumber informasi untuk fase desain logikal.

2. *Logical Database Design*

Merupakan suatu proses pembentukan model yang berasal dari informasi yang digunakan dalam perusahaan berdasarkan model data tertentu, namun independen terhadap DBMS tertentu dan aspek fisik lainnya. Misalnya relasional. Model data konseptual yang telah dibuat sebelumnya, diperbaiki dan dipetakan kembali ke dalam model data logikal.

3. *Physical Database Design*

Merupakan proses yang menghasilkan deskripsi implementasi basis data pada penyimpanan sekunder. Menggambarkan struktur penyimpanan dan metode akses yang digunakan untuk mencapai akses yang efisien terhadap data. Dapat dikatakan juga desain fisikal merupakan cara pembuatan menuju DBMS tertentu.

2.7. *Data Flow Diagram (DFD)*

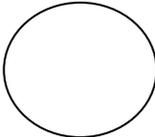
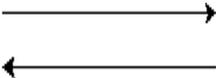
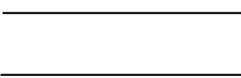
Diagram alir data sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan (Firman, 2019).

DFD adalah diagram yang menggambarkan aliran data dari proses yang biasa disebut sebagai sistem informasi. diagram aliran data juga menyediakan informasi tentang input dan output dari setiap entitas dan proses itu sendiri. DFD memberikan notasi dan menjelaskan konsep penting tentang pergerakan data antara langkah manual dan otomatis, dan menyediakan cara

untuk menggambarkan alur kerja dalam suatu organisasi. DFD juga dilihat sebagai deskripsi grafis dari sumber dan tujuan data, menunjukkan dari mana data itu berasal dan kemana perginya. Dalam arti lain, data masuk atau keluar dari sistem (Yendrianof, et al., 2022).

Adapun simbol-simbol Data Flow Diagram dapat dilihat Tabel 2.2

Tabel 2.2. Simbol DFD

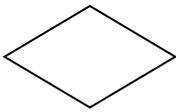
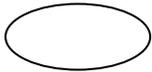
No.	Gambar Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1		<i>External Entity</i>	Lingkungan yang akan menerima output dan memberikan input. Kesatuan luar dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem.
2		Proses	proses menunjukkan apa yang dikerjakan dalam komputer. Dalam proses bisa berupa aturan-aturan, prosedur atau model yang akan digunakan untuk mengolah data.
3		<i>Data Flow</i>	Simbol ini digunakan untuk menggambarkan aliran data yang berjalan
4		<i>Data Store</i>	simpanan data merupakan file tempat penyimpanan data setelah melalui proses

2.8. Entity Relationship Diagram

Entity Relationship (ER) Modeling adalah sebuah pendekatan *top-bottom* dalam perancangan basis data yang dimulai dengan mengidentifikasi data-data terpenting yang disebut dengan entitas dan hubungan antara entitas-entitas tersebut yang digambarkan dalam suatu model (Indrajani, 2018).

ERD menyediakan cara untuk mendeskripsikan perancangan basis data pada peringkat logika. ERD berfungsi untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, untuk menggambarkannya digunakan beberapa notasi dan simbol. Adapun simbol-simbol ERD dapat dilihat Tabel 2.3.

Tabel 2.3. Simbol ERD

No.	Gambar Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1		Entitas (<i>Entity</i>)	kumpulan dari objek yang satu dengan objek yang lain dapat dibedakan
2		Relasi	hubungan yang terjadi antara satu entity atau lebih. Entity relationship adalah relasi antara dua file atau dua tabel yang dikategorikan menjadi 3 macam yaitu <i>one to one</i> , <i>one to many</i> , <i>many to many</i> .
3		Garis Hubungan	Berfungsi untuk menghubungkan atribut dengan entitas dan entitas dengan relasi.
4		Atribut	kumpulan elemen-elemen data yang membentuk suatu entity yang menyediakan penjelasan detail dalam entity.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Gambaran Umum

SMA IT IQRA' Kota Bengkulu berdiri karena banyaknya permintaan masyarakat yang ingin melanjutkan ke Pendidikan SMP ke SMA yang berbasis pendidikan dan agama. Sehingga untuk memfasilitasi permintaan dan minat masyarakat yang ingin melanjutkan pendidikan dari SMP ke SMA yang berbasis agama, maka yayasan Al Fida mendirikan lah SMA IT IQRA Kota Bengkulu. SMA IT IQRA' Kota Bengkulu berdiri pada Tanggal 18 Desember 2013, untuk peletakan batu pertama pada tanggal 18 Desember 2013 dan operasional pendidikannya pada tahun ajaran 2014/2015. Pada 6 (enam) bulan pertama itu masih dalam masa pembangunan. Setelah pembangunan sudah selesai Sekolah SMA IT IQRA' Kota Bengkulu langsung di resmikan langsung oleh Gubernur Bengkulu.

3.1.1. Tempat dan Waktu Penelitian

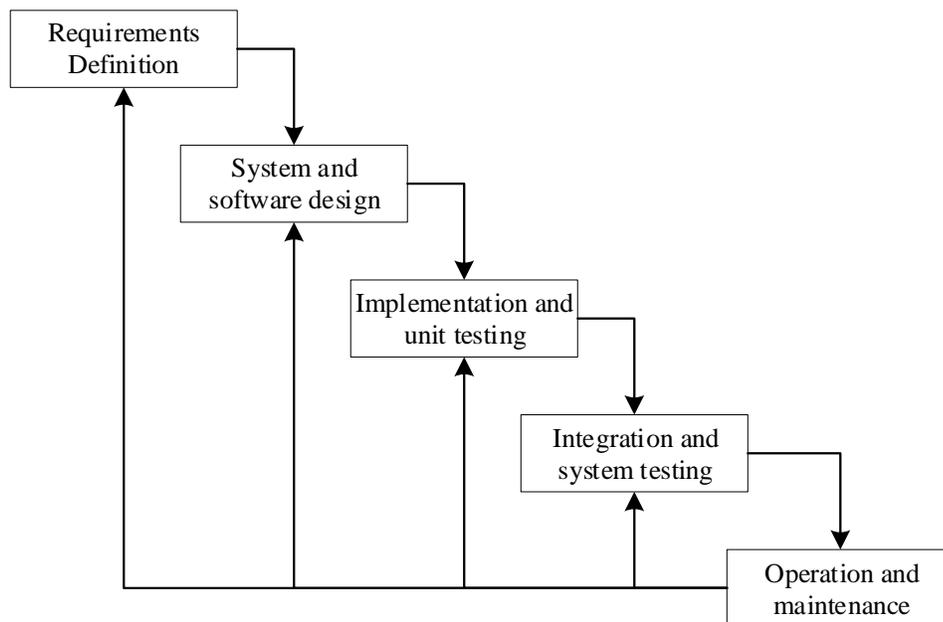
Tempat penelitian ini dilaksanakan di SMA IT IQRA' Kota Bengkulu, waktu penelitian dimulai pada Bulan Januari 2023 sampai dengan Juni 2023.

3.1.2. Struktur Organisasi

Struktur organisasi pada SMA IT IQRA' Kota Bengkulu dapat dilihat di lampiran.

3.2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode *Waterfall*. Metode *waterfall* sering dinamakan siklus hidup klasik (*classic life cycle*), dimana hal ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak, dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna lalu berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan (*planning*), permodelan (*modeling*), konstruksi (*construction*), serta penyerahan sistem ke para pelanggan/pengguna (*deployment*), yang diakhiri dengan dukungan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan. Tahapan metode *waterfall* dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Tahapan Metode *Waterfall*

Keterangan :

1) *Requirements definition*

Layanan sistem, kendala, dan tujuan ditetapkan oleh hasil konsultasi dengan pengguna yang kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

2) *System and software design*

Tahapan perancangan sistem mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan penggambaran abstraksi sistem dasar perangkat lunak dan hubungannya.

3) *Implementation and unit testing*

Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.

4) *Integration and system testing*

Unit-unit individu program atau program digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak atau tidak. Setelah pengujian, perangkat lunak dapat dikirimkan ke *customer*

5) *Operation and maintenance*

Biasanya (walaupun tidak selalu), tahapan ini merupakan tahapan yang paling panjang. Sistem dipasang dan digunakan secara nyata. *Maintenance* melibatkan pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan-tahapan sebelumnya, meningkatkan implementasi dari unit sistem, dan meningkatkan layanan sistem sebagai kebutuhan baru

3.3. Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

Perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam membuat aplikasi, antara lain :

1. Perangkat Keras
 - a. Laptop Asus

- b. Processor Intel
 - c. RAM 2GB
 - d. Hardisk 500 GB
2. Perangkat Lunak
- a. Sistem Operasi Windows 8
 - b. Visual Studi 2010 (Bahasa Pemrograman VB.Net)
 - c. Microsoft Office

3.4. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data digunakan untuk memperoleh data yang dapat mendukung permasalahan yang akan dibahas. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain :

a. Observasi

Observasi dilakukan dengan cara mengamati secara langsung proses pengolahan data pendaftaran siswa/i di SMA IT IQRA' Kota Bengkulu

b. Wawancara

Penulis melakukan tanya jawab langsung kepada Bapak Sutrisno, M.TPD selaku Kepala Sekolah SMA IT IQRA' Kota Bengkulu (daftar wawancara terlampir).

c. Studi Pustaka

Penulis melakukan studi pustaka guna mengumpulkan bahan referensi yang mendukung penelitian ini yang berupa jurnal, buku, artikel yang didapat di Perpustakaan, Google Books, dan Internet.

3.5. Metode Perancangan Sistem

3.5.1. Analisa Sistem Aktual

Penerimaan siswa baru merupakan aktivitas rutin setiap Tahun Ajaran yang dilakukan di sekolah. SMA IT IQRA' Kota Bengkulu merupakan salah satu Sekolah Swasta di Kota Bengkulu yang setiap Tahun Ajaran melaksanakan penerimaan siswa baru. Selama ini sistem pendaftaran siswa baru masih dilakukan secara manual melalui pencatatan pembukuan yang dipindahkan ke paket aplikasi *office word* untuk pembuatan laporan. Data yang telah diolah ini hanya sebatas pengarsipan di sekolah, dan tidak dikaji ulang untuk mendapatkan suatu informasi berupa prediksi jumlah pendaftaran siswa/i baru pada tahun ajaran berikutnya. Hal ini juga berkaitan dengan tingkat jumlah pendaftaran siswa/i yang terkadang menurun dan juga meningkat.

3.5.2. Analisa Sistem Baru

Sistem baru dari hasil observasi digunakan untuk mengatasi sistem lama. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan kajian terhadap data pendaftaran siswa/i baru pada Tahun Ajaran sebelumnya untuk mengetahui prediksi jumlah pendaftaran siswa/i baru pada Tahun Ajaran berikutnya. Dalam proses prediksi ini, akan dibuat sebuah aplikasi dengan menggunakan Metode *Weight Moving Average* (WMA) dan bahasa pemrograman *Visual Basic .Net* dengan *database SQL*.

a. Penerapan Metode Weight Moving Average (WMA)

Dalam penelitian diperoleh data jumlah pendaftaran siswa/i baru selama 5 tahun terakhir yaitu dari tahun ajaran 2018/2019 sampai dengan 2022/2023 seperti Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Data Jumlah Pendaftaran Siswa/i Baru 5 Tahun Terakhir

Tahun Ajaran	Jumlah Pendaftaran Siswa/i
2018/2019	200
2019/2020	220
2020/2021	250
2021/2022	250
2022/2023	270

Berdasarkan data pada Tabel 3.1. tersebut, ditentukan nilai koefisien bobot dengan setiap data, dimana jumlah data n sebanyak 5 data dengan ketentuan :

Tabel 3.2. Koefisien Bobot

Periode	Koefisien Pembobot
1 periode yang lalu	n
2 periode yang lalu	$n - 1$
3 periode yang lalu	$n - 2$
4 periode yang lalu	$n - 3$

Sehingga, diperoleh nilai koefisien bobot pada setiap data jumlah pendaftaran siswa/i baru selama 5 tahun terakhir :

$$\text{Tahun Ajaran 2018/2019} = n - 4 = 5 - 4 = 1$$

$$\text{Tahun Ajaran } 2019/2020 = n - 3 = 5 - 3 = 2$$

$$\text{Tahun Ajaran } 2020/2021 = n - 2 = 5 - 2 = 3$$

$$\text{Tahun Ajaran } 2021/2022 = n - 1 = 5 - 1 = 4$$

$$\text{Tahun Ajaran } 2022/2023 = n = 5$$

Tabel 3.3. Bobot Pada Setiap Tahun Ajaran

Tahun Ajaran	Jumlah Pendaftaran Siswa/i	Bobot
2018/2019	200	1
2019/2020	220	2
2020/2021	250	3
2021/2022	250	4
2022/2023	270	5
Jumlah	1190	15

Setelah mendapatkan nilai bobot pada setiap tahun ajaran jumlah pendaftaran siswa/i tersebut, langkah selanjutnya meramalkan jumlah pendaftaran siswa/i baru pada Tahun Ajaran 2023/2024 dengan rumus :

$$WMA = \frac{\sum((\text{weight for period } n) \times (\text{demand in period } n))}{\sum \text{weight}}$$

$$WMA = \frac{(1 * 200) + (2 * 220) + (3 * 250) + (4 * 250) + (5 * 270)}{1 + 2 + 3 + 4 + 5}$$

$$WMA = \frac{200 + 440 + 750 + 1000 + 1350}{15}$$

$$WMA = \frac{3740}{15}$$

$$WMA = 249,33$$

Peramalan Jumlah Pendaftaran Siswa/i baru pada Tahun Ajaran 2023/2024 yaitu sebanyak 249,33 siswa/i, jika dibulatkan menjadi 249 siswa/i. Kemudian menghitung nilai Mean Absolute Percentage Error (MAPE) hasil peramalan dengan cara :

$$MAPE = \frac{\sum \left| \frac{x_t - f_t}{x_t} \right|}{n}$$

$$MAPE = \frac{270 - 249}{270}$$

$$MAPE = \frac{0,0777}{1}$$

$$MAPE = 0,0777$$

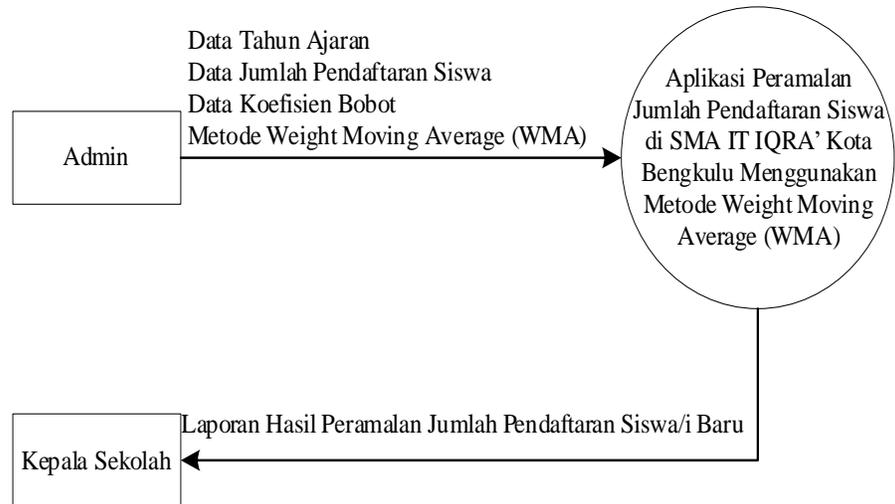
$$MAPE = 7,78\%$$

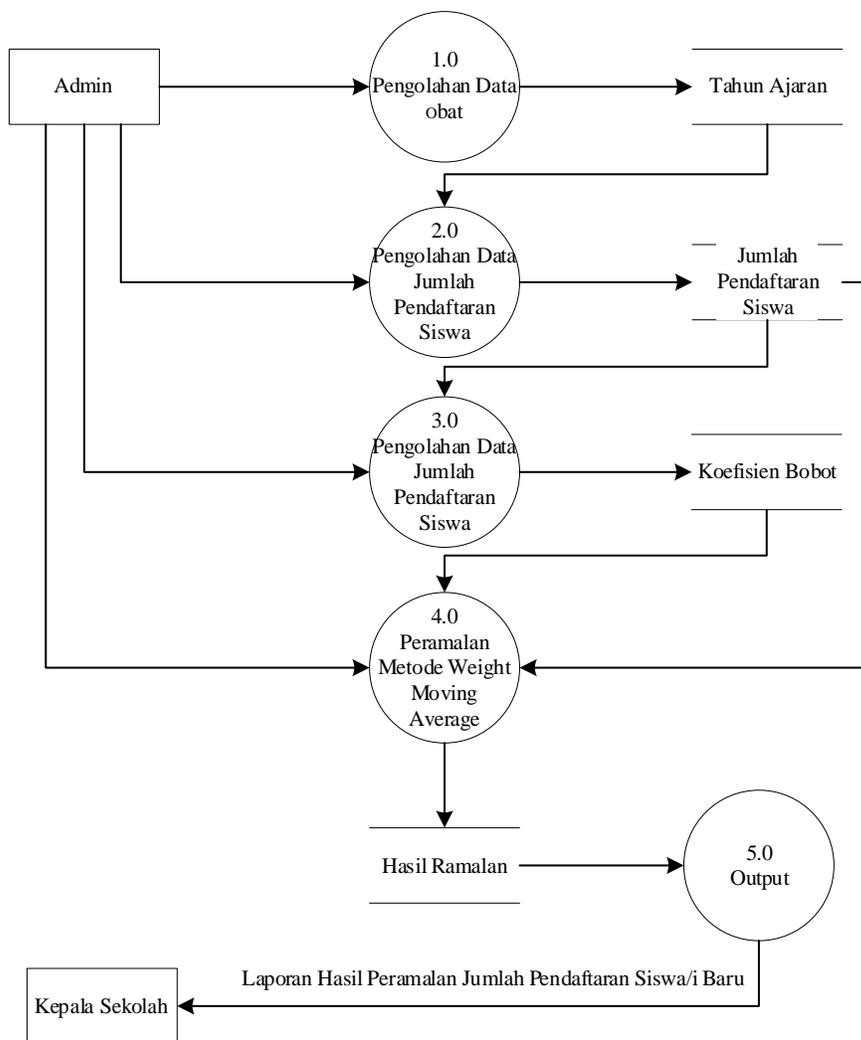
Adapun range nilai MAPE yang dijadikan bahan pengukuran kemampuan suatu model prediksi seperti Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Range Nilai MAPE

Range MAPE	Keterangan
<10%	Kemampuan prediksi sangat baik
10% - 20%	Kemampuan prediksi baik
20% - 50%	Kemampuan prediksi layak
> 50%	Kemampuan prediksi buruk

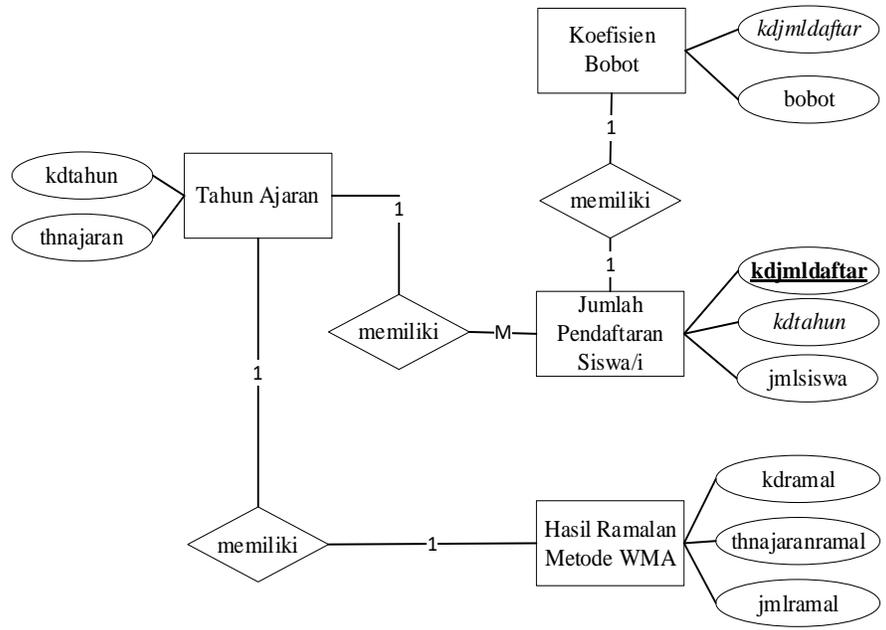
Dari nilai MAPE 7,78% tersebut dengan melihat nilai range MAPE, maka diperoleh hasil kemampuan prediksi sangat baik.

b. DFD (Data Flow Diagram)**Gambar 3.2. Diagram Konteks**



Gambar 3.3. Diagram Level 0

c. Entity Relationship Diagram



Gambar 3.4. Entity Relationship Diagram

d. Rancangan File

1) File Admin

Nama File : tbladmin

Primary Key : username

Foreign Key :-

Tabel 3.5. Rancangan File Admin

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran
1.	Username	Varchar	10
2	Password	Varchar	10

2) File Tahun Ajaran

Nama File : tbltahun

Primary Key : kdtahun

Foreign Key :-

Tabel 3.6. File Tahun Ajaran

No.	Nama Field	Tipe Data	Size	Keterangan
1	kdtahun	Varchar	5	Kode Tahun Ajaran
2	thnajaran	Varchar	10	Tahun Ajaran

3) File Jumlah Pendaftaran Siswa/i

Nama File : tbljumlah

Primary Key : kdjmldaftar

Foreign Key : -

Tabel 3.7. Rancangan File Jumlah Pendaftaran Siswa/i

No.	Nama Field	Tipe Data	Size	Keterangan
1	kdjmldaftar	Varchar	5	Kode Jumlah Pendaftaran Siswa/i
2	kdtahun	Varchar	5	Kode Tahun Ajaran
3	jmlsiswa	int	-	Jumlah Pendaftaran Siswa/i

4) File Koefisien Bobot

Nama File : tblkoefisien

Primary Key : -

Foreign Key : kdjmldaftar

Tabel 3.8. Rancangan File Koefisien Bobot

No.	Nama Field	Tipe Data	Size	Keterangan
1	kdjmldaftar	Varchar	5	Kode Jumlah Pendaftaran Siswa/i
2	Bobot	int	-	Nilai Koefisien Bobot

5) File Hasil Ramalan Metode WMA

Nama File : tblhasilramalan

Primary Key : kdhasil

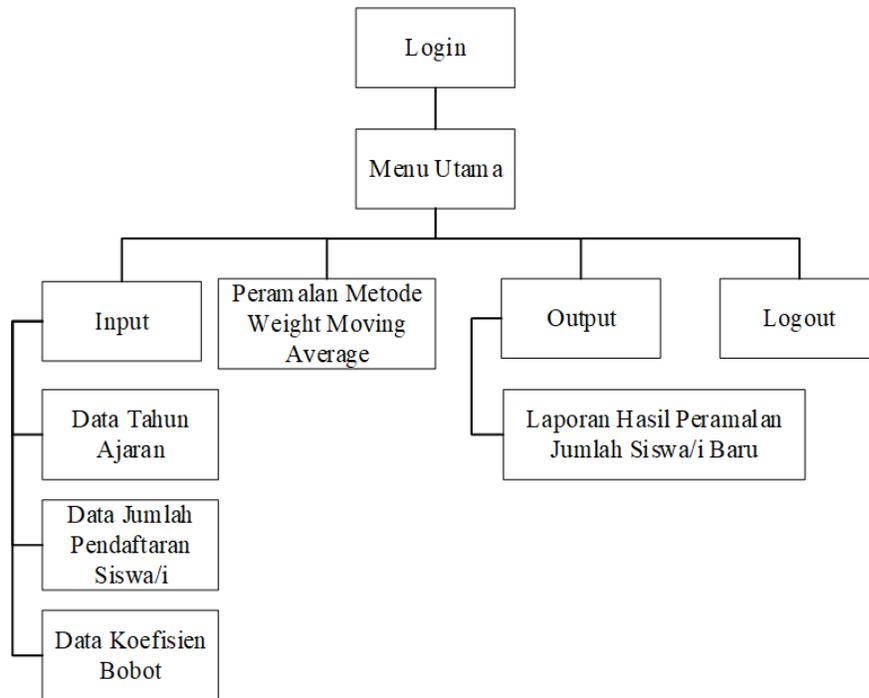
Foreign Key : -

Tabel 3.9. Rancangan File Hasil Ramalan Metode WMA

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1.	kdhasil	<i>Varchar</i>	5	Kode Hasil Peramalan
2	thnajaranramal	<i>Varchar</i>	10	Tahun Ajaran Hasil Peramalan
3	jmlramal	<i>int</i>	5	Hasil Peramalan Jumlah Pendaftaran Siswa/i Baru

d. Rancangan Struktur Menu

Adapun rancangan struktur menu pada aplikasi peramalan jumlah pendaftaran siswa di SMA IT Iqra' Kota Bengkulu, seperti Gambar 3.5.



Gambar 3.5. Rancangan Struktur Menu

e. Rancangan Aplikasi

Adapun rancangan aplikasi peramalan jumlah pendaftaran siswa di SMA IT Iqra' Kota Bengkulu, antara lain :

1. Form Login

Merupakan rancangan yang digunakan untuk membatasi user dalam mengakses aplikasi melalui field username dan password. Adapun rancangan form login seperti Gambar 3.6.

Login

Silahkan masukkan username dan password yang benar di bawah ini :

Username

Password

Login

Gambar 3.6. Menu Login

2. Form Menu Utama

Merupakan rancangan form yang digunakan oleh admin untuk mempermudah membuka form-form pengolahan data melalui sub menu yang telah disediakan pada menu utama. Adapun rancangan form menu utama seperti Gambar 3.7.

Menu Utama

Input Data	Peramalan	Output Data	Logout
Data Tahun Ajaran	Metode Weight	Laporan Hasil Peramalan	
Data Jumlah Pendaftaran Siswa/i	Moving Average	Jumlah Siswa/i Baru	
Data Koefisien Bobot			

GAMBAR TEMPAT PENELITIAN

Gambar 3.7. Menu Utama

3. Form Input Data Tahun Ajaran

Merupakan rancangan form yang digunakan oleh admin untuk mengolah data tahun ajaran dengan cara menambah, mengoreksi, serta menghapus data tahun ajaran. Adapun rancangan form input data tahun ajaran seperti Gambar 3.8.

Kode Tahun Ajaran	Tahun Ajaran
xxx	9999/9999

Gambar 3.8. Input Data Tahun Ajaran

4. Form Input Data Jumlah Pendaftaran Siswa/i

Merupakan rancangan form yang digunakan oleh admin untuk mengolah data jumlah pendaftaran siswa/i baru pada setiap tahun ajaran sebelumnya, dimana data ini nantinya akan menjadi dasar atau parameter dalam melakukan peramalan. Pengolahan data dapat dilakukan dengan cara menambah, mengoreksi, serta menghapus data jumlah pendaftaran siswa/i

Input Data Jumlah Pendaftaran Siswa/i

Kode Jumlah Pendaftaran Siswa/i

Kode Tahun Ajaran

Jumlah Pendaftaran Siswa/i

Kode Jumlah Pendaftaran Siswa/i	Tahun Ajaran	Jumlah Pendaftaran Siswa/i
xxxx	9999/9999	999
xxxx	9999/9999	999
xxxx	9999/9999	999

Gambar 3.9. Input Data Jumlah Pendaftaran Siswa/i

5. Form Input Data Koefisien Bobot

Merupakan rancangan form yang digunakan oleh admin untuk mengolah data koefisien bobot pada setiap data jumlah pendaftaran siswa/i per tahun ajaran. Adapun rancangan form koefisien bobot seperti Gambar 3.10.

Input Data Koefisien Bobot

Kode Jumlah Pendaftaran Siswa/i

Nilai Koefisien Bobot

Kode Jumlah Pendaftaran Siswa/i	Nilai Koefisien Bobot
xxxx	999
xxxx	999
xxxx	999

Gambar 3.10. Input Data Koefisien Bobot

6. Form Peramalan Metode Moving Average

Merupakan rancangan form yang digunakan oleh admin untuk melakukan peramalan jumlah pendaftaran siswa/i baru pada tahun ajaran berikutnya berdasarkan analisis pada data jumlah pendaftaran siswa/i pada tahun ajaran sebelumnya. Pada form ini diterapkan Metode Weight Moving Average, sehingga hasil peramalan yang diperoleh telah melalui tahapan dari metode tersebut. Adapun rancangan form proses peramalan metode Weight Moving Average seperti Gambar 3.11.

Peramalan Metode Weight Moving Average

Data Jumlah Pendaftaran Siswa/i Pada Tahun Ajaran Sebelumnya :

Tahun Ajaran	Jumlah Pendaftaran Siswa/i
9999/9999	999
9999/9999	999
9999/9999	999

Nilai Koefisien Bobot Di Setiap Jumlah Pendaftaran Siswa/i Pada Tahun Ajaran Sebelumnya:

Tahun Ajaran	Nilai Koefisien Bobot
9999/9999	999
9999/9999	999
9999/9999	999

Perhitungan WMA

Tahun Ajaran	Jumlah Pendaftaran Siswa/i	Bobot	Bobot * Jumlah Pendaftaran Siswa/i
9999/9999	999	999	999
9999/9999	999	999	999
9999/9999	999	999	999

Sum (Bobot * Jumlah Pendaftaran Siswa/i) = 99999999
Sum Bobot = 99999999
Nilai Akhir WMA = 99999999

Berdasarkan Perhitungan WMA tersebut, diperoleh hasil peramalan jumlah pendaftaran siswa/i baru pada Tahun Ajaran berikutnya 9999/9999 yaitu sebanyak 9999 siswa/i.

Gambar 3.11. Form Proses Peramalan Metode Moving Average

7. Output Laporan Hasil Peramalan Jumlah Pendaftaran Siswa/i Baru

Merupakan rancangan output yang digunakan oleh admin untuk mendapatkan informasi hasil peramalan jumlah pendaftaran siswa/i baru pada tahun ajaran berikutnya yang akan diserahkan ke Kepala Sekolah. Adapun

rancangan output laporan hasil peramalan jumlah pendaftaran siswa/i baru seperti Gambar 3.12.



SMA IT IQRA BENGKULU

Jl. Merawan, Sawah Lebar, Kec. Ratu Agung, Kota Bengkulu Provinsi Bengkulu

LAPORAN HASIL PERAMALAN JUMLAH PENDAFTARAN SISWA/I BARU

Data Jumlah Pendaftaran Siswa/i Pada Tahun Ajaran Sebelumnya :

Tahun Ajaran	Jumlah Pendaftaran Siswa/i
9999/9999	999
9999/9999	999
9999/9999	999

Berdasarkan Perhitungan WMA tersebut, diperoleh hasil peramalan jumlah pendaftaran siswa/i baru pada Tahun Ajaran berikutnya 9999/9999 yaitu sebanyak 9999 siswa/i.

Bengkulu, dd/MM/yyyy
Kepala Sekolah

Sutrisno, M. TPD

Gambar 3.12. Output Laporan Hasil Peramalan Jumlah Pendaftaran Siswa/i Baru

3.6. Metode Pengujian Sistem

Metode pengujian sistem yang digunakan yaitu metode *black box*, dimana pengujian dilakukan dengan cara memberi masukan pada setiap form di aplikasi peramalan jumlah pendaftaran siswa di SMA IT Iqra' Kota Bengkulu, kemudian mencatat hasil pengujian tersebut agar dapat diketahui fungsional dari aplikasi berjalan dengan baik dan sesuai harapan.

