**PROPOSAL**

**PERANCANGAN DATABASE BIODATA MAHASISWA**



**OLEH:**

**MIFTAHUL JANNAH**

**200250502032**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS TOMAKAKA MAMUJU**

**TAHUN 2020/2021**

**KATA PENGANTAR**

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Panyayang, kita panjatkan puja dan puji syukur atas kehadirat-Nya, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya, sehingga penulis bisa menyelesaikan Proposal yang berjudul “PERANCANGAN DATABASE BIODATA MAHASISWA“. Proposal ini dibuat untuk memenuhi salah satu tugas mata kuliah SISTEM BASIS DATA selain itu proposal ini juga bertujuan untuk menambah wawasan pembaca.

Saya mengucapkan terima kasih kepada Bapak MUSLIADI KH,S.Kom., M.Kom Selaku dosen pengampu mata kuliah SISTEM BASIS DATA yang telah memberikan tugas ini sehingga dapat menambah wawasa sesuai mata kuliah ini.

Penulis menyadari bahwa proposal ini belum sempurna. Penulis sangat terbuka serta mengharapkan kritik dan saran yang membangun terhadap penulisan makalah ini. Akhir kata, semoga makalah ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan

|  |
| --- |
| Mamuju,14 November 2021 |
|  |
| MIFTAHUL JANNAH |

**DAFTAR ISI**

KATA PENGANTAR ii

DAFTAR ISI iii

BAB I PENDAHULUAN 1

* 1. Latar Belakang 1
  2. Rumusan Masalah 3
  3. Batasan Masalah 3
  4. Tujuan Dan Manfaat Penilitian 4
     1. Tujuan Penelitian 4
     2. Manfaat Penilitian 4

BAB II LANDASAN TEORI 5

* 1. Definisi Biodata 5
     1. Jenis-Jenis Biodata 5
  2. Mahasiswa 6
     1. Ciri-Ciri Mahasiswa 7
     2. Tugas Dan Kewajiban Mahasiswa 8
     3. Peranan Mahasiswa 10
  3. Sistem Basis Data 11
     1. ERD 15
     2. Normalisasi 19
  4. Konsep Dasar Informasi 23
     1. Konsep Dasar Sistem 24
     2. Definisi Sistem 25
     3. Karakteristik Sistem 26
     4. Klasifikasi Dasar Sistem 28
     5. Komponen Sistem Informasi 29
     6. Kualitas Informasi 31
  5. Metode Penelitian 32
     1. Waterfall 33
     2. Tahapan-Tahapan Metode Waterfall 33
     3. Keunggulan Metode Waterfall 35
     4. Kekurangan Metode Waterfall 35
     5. Contoh Metode Waterfall Sistem Informasi 36

BAB III METODE PENELITIAN 39

* 1. Tempat Dan Waktu Penelitian 39
  2. Metode Penelitian 39
  3. Teknik Pengumpulan Data 40
  4. Analisa Sistem Berjalan 41
  5. Rancangan Sistem Yang Diusulkan 41
     1. ERD 41
     2. Normalisasi 47
     3. Struktur Data 50
  6. Instrumen Penelitian 52
  7. Jadwal Penelitian 53

BAB IV PENUTUP 54

* 1. Kesimpulan 54
  2. Saran 56

DAFTAR PUSTAKA 57

**BAB I**

**PENDAHULUAN**

* 1. **Latar Belakang**

Memasuki dunia pendidikan tinggi berarti kita terlibat dalam gaya hidup dan sistem akademik yang secara fundamental berbeda dari yang dialami di lingkungan sekolah menengah, dan ketika kita ingin melangkah kesuatu jenjang pendidikan atau suatu pekerjaan pasti kita

akan diminta untuk mengisi formulir pendaftaran masuk kejenjang tersebut, pada umumnya mereka akan memberikan formulir yang berisi persyaratan yang wajib diisi seperti data pribadi kita yang berupa nama, alamat. Tmpt tgl lahir,jenis kelamin, agama, dan juga meminta biodata orang tua atau wali tujuannya adalah untuk memperjelas identitas pendaftar yang datang untuk mendaftar, seperti pendaftaran di sekolah, universitas atau pendaftaran masuk suatu organisasi.

Ketika menulis biografi pribadi, hal pertama yang harus diperhatikan adalah penggunaan bahasa atau pilihan kata. Karena pada umumnya biografi pribadi digunakan untuk kegiatan formal dan nasional karena yang membaca nantinya tidak hanya berasal dari daerah kita saja melainkan dari luar kota atau luar pulau, maka bahasa atau kata yang digunakan harus baku dan mudah dipahami. Biodata diri berfungsi sebagai bentuk pengenalan atau identitas diri pada suatu instansi yang dituju. Tentunya dalam biodata diri, seseorang harus mengisi dengan benar dan tidak boleh ada kebohongan, karena didunia perkuliahan sama seperti dosen, **data mahasiswa**juga perlu dilaporkan secara berkala di situs resmi seperti contohnya di PDDikti. Pembaharuan data tersebut di kalangan mahasiswa dilakukan oleh bagian akademik masing-masing kampus maupun akademik fakultas.  Prosesnya dilakukan per semester, sehingga setiap enam bulan sekali data ini akan diperbaharui. Sehingga bisa diketahui mahasiswa mana saja yang masih berstatus sebagai mahasiswa di kampus tersebut atau yang sudah pindah ke kampus lain.

Melaporkan data seorang mahasiswa kePDDIKTI adalah hal yang wajib sekaligus penting. Mahasiswa yang sudah terdata akan terhindar dari resiko kuliah diperguruan tinggi yang statusnya tidak aktif. Selain itu, terhindar dari resiko kesulitan untuk dapat mengikuti seleksi CPNS,maupun untuk berkarir diperusahaan besar tanah air. Pihak kampus yang kurang disiplin dalam mengupdate data mahasiswa di situs PDDIKTI bisa merugikan mahasiswa yang bersangkutan. Adapun efek jika mahasiswa tidak terdaftar di PDDIKTI adalah kesulitan untuk mendapat beasiswa, tidak bisa pindah ke kampus lain, tidak bisa ikut seleksi CPNS, dan tidak biasa ikut lomba tingkat mahasiswa.

Adapun masalah atau kesulitan yang sering terjadi pada perguruan tinggi pada umumnya adalah keterbatasan pengolahan data yang dimulai dari pengolahan data untuk saringan ujian masuk calon mahasiswa, pengumuman hasil calon mahasiswa yang lulus, proses pendaftaran ulang, baik bagi calon mahasiswa baru maupun mahasiswa yang telah menjadi mahasiwa dari perguruan tinggi tersebut, dan banyaknya proses pengolahan data yang harus dilakukan dalam waktu yang singkat. Hal tersebut merupakan salah satu proses interaksi antara bagian internal perguruan tinggi ataupun lembaga pendidikan yang mengolah data dengan proses serta prosedur-prosedur tertentu, dengan user yang dalam hal ini adalah mahasiswa.

* 1. **Rumusan Masalah**

1. Bagaimana menganalisis perancangan database biodata mahasiswa?
2. Bagaimana merancang database biodata mahasiswa?
3. Bagaimana mengimplementasikan perancangan database biodata mahasiswa?
   1. **Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah yang dihadapi adalah bagaimana menganalisis, merancang, mengimplementasikan perancangan database biodata mahasiswa.

* 1. **Tujuan Dan Manfaat Penelitian**
     1. **Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui analisis perancangan database biodata mahasiswa?
2. Untukmengetahui rancangan database biodata mahasiswa?
3. Untuk mengetahui hasil implementasian perancangan database biodata mahasiswa?
   * 1. **Manfaat Penelitian**

Manfaat dari pembuatan perancangan database biodata mahasiswa adalah untuk memudahkan petugas akademik, sebagai pusat informasi, memudahkan proses pengolahan data akademik dan non akademik, dan memudahkan laporan ke PDDIKTI.

**BAB II**

**LANDASAN TEORI**

* 1. **Definisi Biodata**

Secara singkat biodata merupakan data biografis yang di dalamnya memuat pernyataan faktual tentang kehidupan. Biasanya memuat mengenai data diri dan pengalaman kerja. Biografi sendiri merupakan bidata atau sebuah cerita hidup yang dituliskan oleh orang lain. Dan autobiografi sendiri merupakan kisah hidup yang ditulis sendiri.

Agar biodata dapat dinilai meyakinkan bagi pembacanya. Oleh sebab itu biodata pun harus dibuat berdasarkan informasi yang sebenar-benarnya. Penggunaan bahasa juga wajib sahabat belajar perhatikan ya, sebab untuk memberikan kesan yang professional sehingga wajib menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.

Biodata digunakan untuk menjelaskan siapa diri kita sebenarnya. Bagi mahasiswa, biodata merupakan suatu hal yang sangat diperlukan karena akan banyak digunakan, seperti ketika melamar pekerjaan, mendaftar sekolah, kuliah, atau semacamnya.

* + 1. **Jenis-Jenis Biodata**

1. Biodata Kronologis

Biodata ini digunakan untuk menyebarkan informasi berdasarkan pada urutan waktu dari terakhir hingga awal. Tapi juga bisa ditulis sebaliknya loh.

1. Biodata Fungsional

Biodata ini bisanya digunakan untuk menegaskan mengenai keterampilan seseorang yang ada pada biodata.

1. Biodata Kombinasi

Biodata ini merupakan gabungan dari kedua jenis biodata yang sebelumnya. Biasanya sih, jenis ini yang paling sering digunakan sebab digunakan untuk memberikan informasi yang lebih lengkap.

* 1. **Mahasiswa**

Menurut Kamus Praktis Bahasa Indonesia, mahasiswa adalah merekan yang sedang belajar di perguruan tinggi (Taufik, 2010). Salim dan Salim(dalam Spica, 2008) mengatakan bahwa mahasiswa adalah orang yang terdaftar dan menjalani pendidikan padaperguruantinggi. Susantoro (dalam Siregar, 2006) menyatakan bahwa sosok mahasiswa juga kental dengan nuansa kedinamisan dan sikap keilmuwannya yang dalam melihat sesuatu berdasarkan kenyataan objektif, sistematis dan rasional.

Mahasiswa secara harfiah adalah orang yang belajar di perguruan tinggi, baik di universitas, institut atau akademi. Mereka yang terdaftar sebagai murid di perguruan tinggi otomatis dapat disebut sebagai mahasiswa (Takwin, 2008). Menurut Budiman (2006), mahasiswa adalah orang yang belajar di sekolah tingkat perguruan tinggi untuk mempersiapkan dirinya bagi suatu keahlian tingkat sarjana. Sementara itu menurut Daldiyono (2009) mahasiswa adalah seorang yang sudah lulus dari Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA) dan sedang menempuh pendidikan tinggi.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli diatas, peneliti menyimpulkan bahwa mahasiswa adalah orang yang sedang menjalani pendidikan tinggi di sebuah universitas atau perguruan tinggi.

* + 1. **Ciri-Ciri Mahasiswa**

Menurut Kartono (dalam Siregar, 2006), mahasiswa merupakan anggota masyarakat yang mempunyai ciri-ciri tertentu, antara lain:

1. Mempunyai kemampuan dan kesempatan untuk belajar di perguruan tinggi, sehingga dapat digolongkan sebagai kaum intelektual.
2. Yang karena kesempatan di atas diharapkan nantinya dapat bertindak sebagai pemimpin yang mampu dan terampil, baik sebagai pemimpin masyarakat ataupun dalam dunia kerja.
3. Diharapkan dapat menjadi daya penggerak yang dinamis bagi proses modernisasi.
4. Diharapkan dapat memasuki dunia kerja sebagai tenaga yang berkualitas dan profesional.
   * 1. **Tugas Dan Kewajiban Mahasiswa**

Menurut Siallagan (2011), mahasiswa sebagai masyarakat kampus mempunyai tugas utama yaitu belajar seperti membuat tugas, membaca buku, buat makalah, presentasi, diskusi, hadir ke seminar, dan kegiatan-kegiatan lainnya yang bercorak kekampusan. Di samping tugas utama, ada tugas lain yang lebih berat dan lebih menyentuh terhadap makna mahasiswa itu sendiri, yaitu sebagai agen perubah dan pengontrol sosial masyarakat. Tugas inilah yang dapat menjadikan dirinya sebagai harapan bangsa, yaitu menjadi orang yang setia mencarikan solusi berbagai problem yang sedang mereka hadapi.Selain memiliki tugas, mahasiswa juga memiliki kewajiban yang harus dijalankan. Setiap mahasiswa berkewajiban untuk:

1. Bertaqwa dan berahlak mulia.
2. Belajar dengan tekun dan sungguh-sungguh agar memperoleh prestasi tinggi.
3. Mematuhi semua peraturan dan ketentuan yang berlaku, baik pada tingkat universitas, fakultas maupun jurusan.
4. Ikut memelihara sarana prasarana serta kebersihan, ketertiban dan keamanan dalam lingkungan universitas.
5. Menghargai ilmu pengetahuan, teknologi, dan kesenian.
6. Terlibat aktif dalam kegiatan kemahasiswaan.
7. Menjaga nama baik, citra, dan kehormatan universitas.
8. Ikut bertanggungjawab biaya penyelenggaraan pendidikan kecuali bagi
9. mahasiswa yang dibebaskan dari kewajiban tersebut sesuai dengan peraturan yang berlaku.
10. Berpakaian rapi, sopan, dan patut.
11. Memakai jaket almamater pada setiap kegiatan kemahasiswaan maupun kegiatan universitas.
12. Menunjang tinggi adat istiadat, sopan santun serta etika yang berlaku.
13. Menjaga kampus dari kegiatan politik praktis.
14. Menaati kewajiban-kewajiban yang dibebankan sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.
15. Saling menghormati sesama mahasiswa dan bersikap sopan terhadap pimpinan, dosen, dan karyawan.
16. Memarkirkan kendaraan dengan tertib pada tempat parkir yang telah disediakan.
    * 1. **Peranan Mahasiswa**

Mahasiswa sebagai agen perubahan sosial selalu dituntut untuk menunjukkan peranannya dalam kehidupan nyata. Menurut Siallagan (2011), ada tiga peranan penting dan mendasar bagi mahasiswa yaitu intelektual, moral, sosial.

1. Peran intelektual

Mahasiswa sebagaiorang yang intelek, jenius, dan jeli harus bisa menjalankan hidupnya secara proporsional, sebagai seorang mahasiswa, anak, serta harapan masyarakat.

1. Peran moral

Mahasiswa sebagai seorang yang hidup di kampus yang dikenal bebas berekpresi, beraksi, berdiskusi, berspekulasi dan berorasi, harus bisa menunjukkan perilaku yang bermoral dalam setiap tindak tanduknya tanpa terkontaminasi dan terpengaruh oleh kondisi lingkungan.

1. Peran sosial

Mahasiswa sebagai seorang yang membawa perubahan harus selalu bersinergi, berpikir kritis dan bertindak konkret yang terbingkai dengan kerelaan dan keikhlasan untuk menjadi pelopor, penyampai aspirasi dan

pelayan masyarakat.

* 1. **Sistem Basis Data**

Sistem merupakan kumpulan elemen-elemen yang saling terkait dan bekerja sama untuk memperoleh masukan (*input*) yang ditujukan kepada sistem tersebut dan mengolah masukan tersebut sampai menghasilkan keluaran (*output*) yang diinginkan (Kristanto, 2003). Adapun elemen-elemen yang membentuk sistem : (Kadir, 2003)

1. Tujuan

Setiap sistem memiliki tujuan (*goal*) yang menjadi pemotivasi dalam mengarahkan sistem. Tanpa tujuan, sistem menjadi tak terarah dan tak terkendali.

1. Masukan (*input*)

Masukan sistem adalah segala sesuatu yang masuk kedalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan untuk diproses. Misalnya berupa data transaksi.

1. Proses

Proses merupakan bagian yang melakukan perubahan atau transformasi dari masukan menjadi keluaran yang berguna.

1. Keluaran (*output*)

Keluaran merupakan hasil dari pemrosesan. Keluaran bisa berupa suatu informasi, saran, cetakan laporan, dan sebagainya.

1. Mekanisme Pengendalian (*Control Mechanism*)

Tujuannya adalah untuk mengatur agar sistem berjalan sesuai dengan tujuan. Dalam bentuk yang sederhana, dilakukan perbandingan antara keluaran sistem dan keluaran yang dikehendaki (standar). Jika terdapat penyimpangan, maka akan dilakukan pengiriman masukan untuk melakukan penyesuaian terhadap proses supaya keluaran berikutnya mendekati standar.

1. Umpan Balik (*Feedback*)

Umpan balik digunakan untuk mengendalikan baik masukan maupun proses.

Secara umum *database* dapat didefinisikan sebagai kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya secara sistematik. *Database* bermula dari ilmu komputer, akan tetapi seiring berkembangnya ilmu pengetahuan, makna *database* kemudian meluas. Dengan adanya *database* banyak sekali hal yang dapat diperoleh, antara lain ketepatan, kecepatan, dan kemudahan dalam pengambilan informasi, selain itu juga dapat menghemat tempat penyimpanan. Sistem *database* merupakan sistem yang bertugas memanajemen *record* menggunakan komputer dan untuk menyimpan maupun mengambil kembali informasi yang diperlukan oleh pemakai. Selain itu sistem *database* juga bisa diartikan sebagai gabungan antara dua unsur, yaitu *databse* dan sistem manajemen *database*. Berikut adalah komponen dalam sistem *database* (Arifds, 2010):

1. Perangkat keras.
2. Sistem operasi.
3. Database.
4. Sistem manajemen database.
5. User.
6. Perangkat lunak

Database Relasional bekerja dengan menghubungkan data pada file-file yang berbeda dengan menggunakan sebuah kunci atau elemen data yang umum. Cara kerja database relasional dideskripsikan sebagai elemen-elemen data disimpan dalam tabel lain yang membentuk baris dan kolom. Dalam model database ini data diatur secara logis, yakni berdasarkan isi. Masing-masing record dalam tabel diidentifikasi oleh sebuah field kunci primer yang berisi sebuah nilai unik. Karena itulah data dalam database relasional dapat muncul dengan cara yang berbeda dari cara database disimpan secara fisik pada komputer. Pengguna tidak boleh mengetahui lokasi fisik sebuah record untuk mendapatkan kembali datanya.

Adapun beberapa fungsi database yaitu:

1. Pengelompokan data dan informasi agar lebih mudah dipahami.
2. Mencegah Duplikasi Data dan Inkonsistensi Data.
3. Menyederhanakan proses menyimpan, mengakses, memperbarui, dan menghapus data.
4. Menjaga kualitas data dan informasi yang diakses berdasarkan input.
5. Membantu proses pengarsipan data besar.
6. Membantu meningkatkan kinerja aplikasi yang memerlukan pengarsipan data.

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dengan bekerja dengan sistem basis data adalah:

1. Tanpa redundansi data, basis data dapat membantu meminimalkan redundansi data. Redundansi adalah munculnya sejumlah besar data dalam file yang berbeda.
2. Integritas data tetap terjaga, database menjamin integritas data yang tinggi, dimana database akan menjamin akurasi, aksesibilitas, konsistensi dan kualitas data yang tinggi.
3. Dengan mempertahankan independensi data, database mempertahankan independensi data di mana orang lain tidak dapat mengubah data, bahkan jika data tersebut dapat diakses.
4. Fungsi berbagi data, penggunaan perangkat lunak basis data dapat digunakan untuk berbagi data atau informasi dengan pengguna lain.
5. Dengan menjaga keamanan data, database memastikan keamanan informasi dan data, di mana dimungkinkan untuk memasukkan kode akses untuk data tertentu yang tidak dapat diakses.
6. Kemudahan dalam mengakses data, dengan adanya database anda dapat mempermudah dalam mengakses dan memperoleh data karena semua data sudah tertata dengan baik.
   * 1. **ERD**

ERD merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam database berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. ERD ditemukan oleh Peter Chen dalam buku Entity Relational Model-Toward a Unified of Data. Chen mencoba merumuskan dasar-dasar model dan setelah itu dikembangkan dan dimodifikasi oleh Chen dan banyak pakar lainnya. Pada saat itu ERD dibuat sebagai bagian dari perangkat lunak yang juga merupakan modifikasi khusus, karena tidak ada bentuk tunggal dan standar dari ERD. Kegunaan ERD adalah untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, untuk menggambarkannya digunakan beberapa notasi dan simbol. Pada dasarnya ada tiga simbol yang digunakan, yaitu :

1. Entitas

Entitas merupakan objek yang mewakili sesuatu yang nyata dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain (Fathansyah, 1999: 30). Simbol dari entitas ini biasanya digambarkan dengan persegi panjang. Keberadaan entitas biasanya berdiri sendiri dan digambarkan (direpresentasikan) dengan sekumpulan atribut.

1. Atribut

Setiap entitas mempunyai elemen yang disebut atribut yang berfungsi untuk mendeskripsikan karakteristik dari entitas tersebut. Isi dari atribut memiliki sesuatu yang dapat mengidentifikasikan isi elemen satu dengan yang lain. Gambar atribut diwakili oleh simbol elips. Ada 2 jenis atribut yaitu:

* 1. Stored Attribute: atribut yang langsung terlihat pada entitas (atribut nama, atribut alamat).
  2. Derived Attribute: merupakan atribut hasil perhitungan dari atribut yang lain (misal atribut umur dihitung dari atribut tanggal lahir).

1. Hubungan Relasi

Relasi adalah hubungan antara suatu himpunan dengan himpunan entitas yang lainnya.Pada penggambaran diagram hubungan entitas, relasi adalah perekat yang menghubungkan suatu entitas dengan entitas lainnya. Relasi yang terjadi diantara dua himpunan entitas (misalnya A dan B) dalam satu database yaitu (Abdul Kadir, 2002:48):

1. Satu ke satu (One to one)

Hubungan relasi satu ke satu yaitu setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B.

1. Satu ke banyak (One to many)

Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi setiapentitas pada entitas B dapat berhubungan dengan satu entitas pada himpunan entitas A.

1. Banyak ke banyak (Many to many)

Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B. disebut juga dengan bubble chart, bubble diagram, model proses, diagram alur kerja atau model fungsi.

ERD memiliki fungsi yang dapat dikembangkan perancangan suatu sistem,yaitu:

1. Dapat memudahkan dalam melakukan analisis sebuah database melalui cara yang cepat dan simpel.
2. Dapat menjalankan hubungan antar data yang mempunyai keterkaitan berdasarkan suatu objek yang terhubung dalam suatu relasi.
3. Mendokumentasikan data yang terdapat dalam database dengan melakukan [analisis](https://id.wikipedia.org/wiki/Analisis) serta identifikasi dari setiap objek atau entitas dan relasinya.
4. Dapat melakukan uji pada model yang telah dibuat.

Secara umum ada 3 model data yang ada pada ERD yaitu:

1. Model Data Konseptual, merupakan suatu model ER tertinggi yang didalamnya berisi data secara detail. Model ini juga bisa digunakan untuk mendefinisikan entitas data dari referensi utama yang digunakan oleh suatu organisasi.
2. Model data logis, yaitu model ER yang mengandung data yang lebih rinci dari model konseptual.
3. Model data fisik, yaitu suatu model ER yang dikembangkan dari model data logis untuk dijadikan sebagai database.

Dalam membuat ERD diagram kita dapat memperhatikan berbagai tahapan atau metodologi, yaitu:

1. Menentukan entitas dengan cermat, teliti, dan baik terlebih dahulu untuk menjawab persoalan yang ada.
2. Selanjutnya menentukan relasi antar entitas untuk mengetahui hubungan antar entitas.
3. Mulai menggambar ERD yang bersifat sementara, hal ini dimaksudkan bahwa penggambaran ERD adalah untuk memberikan deskripsi secara umum terlebih dahulu.
4. Membuat kardinalitas untuk menentukan jumlah dari kejadian.
5. Menentukan kata kunci utama dalam sebuah entitas.
6. Gambarlah ERD berdasarkan kunci utama.
7. Menentukan atribut yang dibutuhkan dalam setiap entitas yang telah ditentukan sebelumnya.
8. Menggambar ERD dengan lengkap bersama atribut yang ada.
9. Lakukan pemeriksaan dan evaluasi terhadap hasil, jika ditemukan kekeliruan maka dapat mengulang langkah sebelumnya.

Contoh ERD:

matkul

ambil

mahasiswa

* + 1. **Normalisasi**

Normalisasi adalah teknik perancangan yang banyak digunakan sebagai pemandu dalam merancang *database* relasional. Pada dasarnya normalisasi adalah proses dua langkah yang meletakkan data dalam bentuk tabulasi dengan menghilangkan kelompok berulang lalu menghilangkan data yang terduplikasi dari tabel relasional. Adapun tujuan dari normalisasi adalah yaitu:

1. Untuk menhilangkan kerangkapan data
2. Untuk mengurangi kompleksitas
3. Untuk mempermudah pemodifikasian data

Jika data dalam database tersebut belum di normalisasi maka akan terjadi 3 kemungkinan yang akan merugikan sistem secara keseluruhan, yaitu:

1. INSERT Anomali Situasi dimana tidak memungkinkan memasukkan beberapa jenis data secara langsung di database.
2. DELETE Anomali Penghapusan data yang tidak sesuai dengan yang diharapkan, artinya data yang harusnya tidak terhapus mungkin ikut terhapus.
3. UPDATE Anomali Situasi dimana nilai yang diubah menyebabkan inkonsistensi database, dalam artian data yang diubah tidak sesuai dengan yang diperintahkan atau yang diinginkan.

Proses normalisasi, merupakan proses pengelompokan data elemen menjadi tabeltabel yang menunjukkan entitas dan relasinya. Pada proses normalisasi selalu diuji beberapa kondisi, apakah ada kesulitan saat menambah, menghapus, mengubah dan membaca pada suatu database. Berikut ini adalah proses dari normalisasi:

1. Data diuraikan dalam bentuk tabel, selanjutnya dianalisis berdasarkan persyaratan tertentu ke beberapa tingkat.
2. Apabila tabel yang diuji belum memenuhi syarat tertentu, maka tabel tersebut perlu dipecah menjadi beberapa tabel yang lebih sederhana sampai memenuhi bentuk yang optimal.

Sebuah tabel dikatakan baik (efisien) atau normal jika memenuhi 3 kriteria sebagai berikut:

1. Jika ada dekomposi (penguraian) tabel, maka dekomposinya harus dijamin
2. aman (Lossless-Join Decomposition). Artinya, setelah tabel tersebut diuraikan menjadi tabel-tabel baru, tabel-tabel baru tersebut bisa menghasilkan table semula dengan sama persis.
3. Terpeliharanya ketergantungan fungsional pada saat perubahaan data
4. (Depedency Preservation).
5. Tidak melanggar BCNF (Boyce-Code Normal Form).
6. Jika kriteria BCNF tidak dapat terpenuhi, maka paling tidak tabel tersebut
7. tidak melanggar bentuk normal tahap ketiga (3rd Normal Form / 3NF).

Bentuk-bentuk Normal:

1. Bentuk Normal Tahap Pertama (1st Normal Form atau 1NF)
2. Bentuk normal 1NF terpenuhi jika sebuah tabel tidak memiliki atribut bernilai banyak (multivalued attribute), atribut composite atau kombinasinya dalam domain data yang sama.
3. Setiap atribut dalam tabel tersebut harus bernilai atomic (tidak dapat dibagi bagi lagi).
4. Bentuk Normal Tahap Kedua (2nd Normal Form atau 2NF)
5. Bentuk normal 2NF terpenuhi dalam sebuah tabel jika telah memenuhi bentuk 1NF, dan semua atribut selain primary key, secara utuh memiliki Functional Dependency pada primary key.
6. Sebuah tabel tidak memenuhi 2NF, jika ada atribut yang ketergantungannya (Functional Dependency) hanya bersifat parsial saja (hanya tergantung pada sebagian dari primary key).
7. Jika terdapat atribut yang tidak memiliki ketergantungan terhadap primary key, maka atribut tersebut harus dipindah atau dihilangkan.
8. Bentuk Normal Tahap (3rd Normal Form atau 3NF)

Bentuk normal 3NF terpenuhi jika telah memenuhi bentuk 2NF, dan jika tidak ada atribut non primary key yang memiliki ketergantungan terhadap atribut non primary key yang lainnya.

Contoh table normalisasi:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Field | Type | Widht | Ket |
| 1 | Nim mahasiswa | Text | 15 | Primerykey |
| 2 | Nama mahasiswa | Text | 20 |  |
| 3 | Agama | Text | 10 |  |
| 4 | Tgl lahir | Date/time | 10 |  |
| 5 | Jenis kelamin | Text | 10 |  |
| 6 | Alamat | Text | 20 |  |

* 1. **Konsep Dasar Sistem Informasi**
     1. **Konsep Dasar Sistem**

Sistem sangat berperan penting bagi manajemen pada semua tingkatan, terutama sistem informasi. Sistem informasi digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan. Sebuah sistem terdiri atas bagian-bagian atau komponen yang terpadu untuk suatu tujuan yaitu adanya masukan, pengolahan data dan keluaran. Saat ini sistem dapat dikembangkan hingga menyertakan media penyimpanan. Sistem banyak memberikan manfaat dalam memahami lingkungan sekitar yang saling berhubungan satu dengan lainnya, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu.

Menurut James A O’Brien dan George M Marakas dalam Husda dan Wangdra (2016:91) “Sistem informasi adalah kombinasi terorganisasi apapun dari manusia, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, sumber data dan kebijakan serta prosedur yang terorganisasi yang menyimpan, mengambil, mengubah, dan memisahkan informasi dalam sebuah organisasi. Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu sistem di dalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media prosedur-prosedur dan pengendalian yang ditunjukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan.

* + 1. **Definisi Sistem**

Menurut Yakub dalam bukunya Darmawan dan Fauzi (2015:7) sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang. Klasifikasi tersebut di antaranya: sistem abstrak, sistem fisik, sistem tertentu, sistem tak tentu, sistem tertutup dan sistem terbuka.

* 1. Sistem Abstrak, adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Sistem yang berisi gagasan tentang hubungan manusia dengan Tuhan.
  2. Sistem Fisik, adalah sistem yang ada secara fisik. Contohnya sistem komputerisasi, sistem akuntansi, sistem produksi, sistem pendidikan, sistem sekolah, dan lain sebagainya.
  3. Sistem Tertentu, adalah sistem dengan operasi tingkah laku yang dapat diprediksi, interaksi antara bagian dapat dideteksi dengan pasti sehingga kesabarannya dapat diramalkan.
  4. Sistem Tak Tentu, adalah suatu sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksikarena mengandung unsur probabilitas.
  5. Sistem Tertutup, adalah sistem yang tidak dapat bertukar materi, informasi, atau energi dengan lingkungan. Sistem ini tidak berinteraksi dan tidak dipengaruhi oleh lingkungan.
  6. Sistem Terbuka, adalah sistem yang berhubungan dengan lingkungan dan dipengaruhi oleh lingkungan. Contohnya sistem perdagangan.
     1. **Karakteristik Sistem**

Menurut Jogiyanto (2014:3) “Sebuah sistem dapat mempunyai model utama berupa input, proses, output”. Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat sebagai berikut:

1. Komponen Sistem (Components)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen system atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem.

1. Batasan Sistem (Boundary)

Batasan sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya.

1. Lingkungan Luar Sistem (Environtment)

Lingkungan luar sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem.

1. Penghubung Sistem (Interface)

Penghubung merupakan media penghubung antara subsistem dengan subsitem lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari suatu subsistem ke subsitem yang lainnya.

1. Masukan Sistem (Input)

Masukan adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (maintenance input) dan masukan sinyal (signal input).

1. Keluaran Sistem (Output)

Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan.

1. Pengolah Sistem (Proses)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran.

1. Sasaran Sistem (Objective)

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (goal) atau sasaran (objective). Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

* + 1. **Klasifikasi Dasar Sistem**

Menurut Jogiyanto (2014:6) “sistem adalah suatu kelompok yang erat berhubungan dan memiliki bagian-bagian serta tujuan yang sama. Sistem diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Sistem Abstrak (Abstract System) dan Sistem Fisik (Physical System)

Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik, misalnya sistem teologi. Sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik, misalnya sistem komputer.

1. Sistem Alamiah (Natural System) dan Sistem Buatan Manusia (Human Made System)

Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh manusia, misalnya sistem perputaran bumi. Sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia.

1. Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi, misalnya sistem komputer. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.
2. Sistem Tertutup (Closed System) dan Sistem Terbuka (Open System) Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh oleh lingkungan luarnya. Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan dipengaruhi oleh lingkungan luarnya.
   * 1. **Komponen Sistem Informasi**

Menurut Robert A. Leitch dan K. Roscoe Davis dalam Jogiyanto (2014:11) “Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan”.

Menurut Mulyadi (2014:12) “Komponen bangunan sistem informasi terdiri dari enam blok (disebut dengan information system building block)”.

1. Blok Masukan (Input Block)

Masukan adalah data yang dimasukkan ke dalam sistem informasi beserta metode dan media yang digunakan untuk menangkap dan memasukkan data tersebut ke dalam sistem. Masukan terdiri dari transaksi, permintaan, pertanyaan, perintah dan pesan.

1. Blok Model (Model Block)

Blok ini terdiri dari logico-mathematical yang mengolah masukan dan data yang disimpan dengan berbagai cara, untuk memproduksi hasil yang dikehendaki atau keluaran. Logico-mathematical model dapat mengkombinasikan unsur-unsur data untuk menyediakan jawaban atas suatu pertanyaan atau menggabungkan data menjadi suatu laporan ringkas.

1. Blok Keluaran (Output Block)

Produk suatu sistem informasi adalah keluaran yang berupa informasi yang bermutu dan dokumen untuk semua tingkatan manajemen dan pemakai informasi, baik pemakai intern maupun pemakai luar organisasi.

1. Blok Teknologi (Technology Block)

Teknologi ibarat mesin untuk menjalankan sistem informasi. Teknologi menangkap masukan, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan menyampaikan keluaran, serta mengendalikan seluruh sistem.

1. Blok Basis Data (Database Block)

Basis data merupakan tempat untuk menyimpan data yang digunakan untuk melayani kebutuhan pemakai informasi. Basis data dapat diperlukan dua sudut pandang secara fisik yang berupa media penyimpanan data dan secara logis berupa tempat sesungguhnya suatu data disimpan.

1. Blok Kendali (Control Block)

Suatu sistem informasi harus dilindungi dari bencana dan ancaman, seperti bencana alam, api, kecurangan, kegagalan sistem, kesalahan dan penggelapan.

* + 1. **Kualitas Informasi**

Menurut Husda dan Wangdra (2016:95) menyatakan, kualitas informasi tergantung dari tiga pilar yaitu akurat, tepat waktu dan relevan.

1. Akurat

Berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai ke penerima informasi kemungkinan terjadi gangguan yang dapat merubah atau merusak informasi tersebut.

1. Tepat Waktu

Berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi. Karena informasi merupakan landasan di dalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat, maka dapat berakibat fatal bagi organisasi. Saat ini mahalnya nilai informasi disebabkan harus cepatnya informasi itu didapat sehingga diperlukan teknologi-teknologi mutakhir untuk mendapatkan, mengolah dan mengirimkannya.

1. Relevan

Berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang berbeda-beda.

* 1. **Metode Penilitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode Waterfall. Alasan penulis memilih metode ini di karena metode ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak.

* + 1. **Waterfall**

Metode waterfall atau metode air terjun merupakan salah satu siklus hidup klasic (Classic life cycle) dalam pengembangan perangkat lunak. Metode ini menggambarkan pendekatan yang cukup sistematis juga berurutan pada pengembangan software, mulai dari :

1. Spesifikasi kebutuhan pengguna
2. Perencanaan
3. Permodelan
4. Konstruksi
5. Penyerahan sistem ke pengguna
6. Serta perawatan system
   * 1. **Tahapan-Tahapan Metode Waterfall**
7. **Requirement**

Pada tahap ini pengembang harus mengetahui seluruh informasi mengenai kebutuhan sofatware seperti kegunaan software yang diinginkan oleh pengguna dan batasan software.

Informasi tersebut biasanya diperoleh dari wawancara, survey, ataupun diskusi. Setelah itu informs dianalisis sehingga mendapatkan data-data yang lengkap mengenai kebutuhan pengguna akan software yang akan dikembangkan.

1. **Design**

Tahap selanjutnya yaitu Desain. Desain dilakukan sebelum proses coding dimulai. Ini bertujuan untuk memberikan gambaran lengkap tentang apa yang harus dikerjakan dan bagaimana tampilan dari sebuah sistem yang diinginkan.

Sehingga membantu menspesifikan kebutuhan hardware dan sistem, juga mendefinisikan arsitektur sistem yang akan dibuat secara keseluruhan.

1. **Implementation**

Proses penulisan code ada di tahap ini. Pembuatan software akan dipecah menjadi modul-modul kecil yang nantinya akan digabungkan dalam tahap selanjutnya.

Dalam tahap ini juga akan dilakukan pemeriksaan lebih dalam terhadap modul yang sudah dibuat, apakah sudah memenuhi fungsi yang diinginkan atau belum.

1. **Integration & Testing**

Pada tahap keempat ini akan dilakukan penggabungan modul-modul yang sudah dibuat sebelumnya. Setelah itu akan dilakukan [pengujian](https://www.kompasiana.com/achsby/5cdc1d793ba7f7541753d652/penerapan-testing-dan-implementasi-pada-sistem-informasi?page=all) yang bertujuan untuk mengetahui apakah software sudah sesuai desain yang diinginkan dan apakah masih ada kesalahan atau tidak.

1. **Operation & Maintenance**

Operation & Maintenance adalah tahapan terakhir dari metode pengembangan waterfall. Di sini software yang sudah jadi akan dijalankan atau dioperasikan oleh penggunanya. Disamping itu dilakukan pula pemeliharaan yang termasuk :

1. perbaikan kesalahan
2. perbaikan implementasi unit sistem
3. peningkatan jasa sistem sesuai kebutuhan baru
   * 1. **Keunggulan Metode Waterfall**

Di bawah ini adalah beberapa kelebihan mengembangkan software dengan metode waterfall, antara lain:

1. Metode ini adalah model pengembangan yang paling handal dan paling lama digunakan oleh para developer
2. Cocok untuk membuat software dengan skala besar
3. Cocok untuk mengembangkan sistem yang bersifat generic
4. Pengerjaan proyek sistem akan mudah dikontrol dan terjadwal dengan baik
   * 1. **Kekurangan Metode Waterfall**

Selain kelebihan, tentunya setiap metode pengembangan software memiliki kekurangan, adapun kekurangan dari waterfall yaitu :

1. Persyaratan sistem harus digambarkan dengan jelas
2. Rincian proses harus benar-benar jelas dan tidak boleh berubah
3. Sulit untuk beradaptasi jika ada perubahan spesifikasi pada suatu tahapan pengembangan
   * 1. **Contoh Metode Waterfall Sistem Informasi**

Berikut adalah contoh penerapan metode waterfall/air terjun pada sistem informasi SMK:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Tahapan** | **Uraian** |
| 1 | Alasan menggunakan waterfall | Karena kebutuhan pihak sekolah telah jelas |
| 2 | Analisis | Analisis kebutuhan dilakukan dengan cara mewawancarai coordinator BK SMK A. Dari wawancara didapatkan data-data seputar alumni, seperti : total alumni yang lulus, alumni yang bekerja, dan alumni yang melanjutkan studi |
| 3 | Desain | Perancangan sistem menggunakan ERD seperti Use Case dan Sequence |
| 4 | Implementasi | Sistem informasi akan dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan Framework CodeIgninter. |
| 5 | Pengujian Sistem | Pengujian dilakukan pada aspek fungsionalitas kepada ahli sistem informasi, petugas administrator dan alumni langsung. |
| 6 | Maintenance | Pemeliharaan akan dilakukan apabila ada update fitur atau memperbaiki kesalahan yang ditemukan pada saat sistem digunakan langsung oleh user. |

**BAB III**

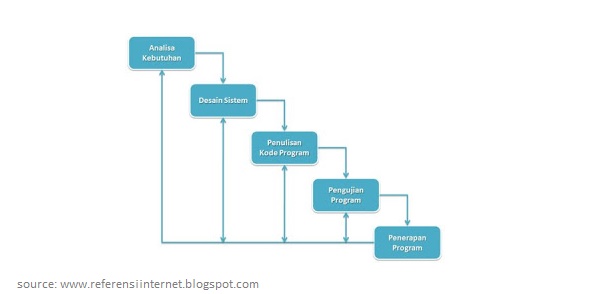
**METODE PENELITIAN**

* 1. **Tempat Dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di dusun Malauwa Selatan, Desa Sumare, Kecamatan Simboro, Kabupaten Mamuju. Waktu penelitian ini dilakukan selama tujuah hari tepatnya mulai tanggal 14 November 2021-21 November 2021.

* 1. **Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode Waterfall. Alasan penulis memilih metode ini di karena metode ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak. Berikut tahapan perancangan aplikasi menggunakan metode waterfall yaitu:



1. Analisa Kebutuhan sistem, merupakan tahapan untuk mengetahui bagaimana System Requirementaplikasi yang akan di rancang.
2. Penentuan desain sistem adalah menentukan bagaimana desain dari aplikasi yang akan dirancang.
3. Penulisan Kode Program adalah kegiatan untuk merealisasikan desain dalam Bahasa program yang telah ditentukan.
4. Melakukan uji coba program sebelum di implementasikan pada tempat penelitian. Hal ini bertujuan untuk mencari error dan bug dalam program yang di tulis.
5. Penerapan Program dilakukan tujuannya untuk menguji langsung program aplikasi pada tempat penelitian.
   1. **Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Observasi

Merupakan teknik pengumpulan data dengan melihat langsung kelapangan. Keuntungan teknik observasi yaitu membantu para peneliti untuk mengumpulkan informasi dan data serta melihat secara langsung bagaimana data yang di dapatkan di lapangan.

1. Interview (Wawancara)

Dalam metode ini kegiatan yang dilaksanakan adalah melakukan diskusi serta tanya jawab dengan sumber yang dianggap memiliki pengetahuan yang lebih dari permasalahan penelitian.

1. Metode studi pustaka

Metode yang dilakukan adalah dengan cara mencari bahan yang mendukung dalam pendefinisian permasalahan melalui buku-buku, internet, yang erat kaitannya dengan objek permasalahan.

* 1. **Analisa Sistem Berjalan**

Adapun sistem yang sedang berjalan dalam pencarian informasi tentang data jumlah penduduk desa masih tergolong manual, hal ini di karenakan orang yang membutuhkan informasi tersebut masih perlu melakukan tindakan manual seperti melakukan wawancara.

* 1. **Rancangan Sistem Yang Diusulkan**
     1. **ERD**

Entity Relationship Diagram atau ERD adalah suatu gambaran [grafis](https://id.wikipedia.org/wiki/Grafika) yang mewakili logika database secara lengkap dan mendetail, dimana antar database membentuk entitas yang terhubung satu sama lain. Database disini dapat disebut sebagai atribut dalam ERD.

ERD memiliki fungsi yang dapat dikembangkan perancangan suatu sistem, berikut adalah pembahasannya :

1. Dapat memudahkan dalam melakukan analisis sebuah database melalui cara yang cepat dan simpel.
2. Dapat menjalankan hubungan antar data yang mempunyai keterkaitan berdasarkan suatu objek yang terhubung dalam suatu relasi.
3. Mendokumentasikan data yang terdapat dalam database dengan melakukan [analisis](https://id.wikipedia.org/wiki/Analisis) serta identifikasi dari setiap objek atau entitas dan relasinya.
4. Dapat melakukan uji pada model yang telah dibuat.

Secara umum 3 model data yang ada pada ERD adalah ; konseptual, logis, dan fisik. Berikut adalah pembahasannya:

1. Model data konseleptual

Model data ini adalah model data paling tinggi karena di dalamnya berisi data-data yang detail. Data konseptual ini dapat kamu gunakan sebagai dasar untuk membuat satu atau lebih model data logis. Tujuan dari pengembangan model data konseptual adalah untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai struktur database yang terdiri dari entitas dan relasi antara setiap entitas.

1. Model data logis

Model data logis ini adalah pengembangan dari model data konseptual, itu sebabnya dalam proses pembuatannya model data ini dibuat lebih rinci dari model data konseptual dan dibuat setelah model data konseptual selesai dibuat. Model ini digunakan untuk menambahkan informasi secara eksplisit kedalam unsur-unsur model konseptual. Terdapat juga beberapa komponen dalam model data ini, seperti entitas data master, operasional, dan transaksional.

1. Model data fisik

Yang terakhir adalah model data fisik. Model data fisik adalah pengembangan dari masing-masing model data logis. Model data ini biasanya digunakan untuk merancang sebuah database.

Dalam sebuah ERD sendiri terdapat empat komponen utama untuk memodelkan suatu sistem, yaitu:

1. **Entitas**

Entitas merupakan sekumpulan objek yang dapat diidentifikasi secara unik dan berbeda satu dengan yang lainnya. Entitas ini biasanya digambarkan dengan lambang persegi panjang.

Lalu, ada juga yang dinamakan “Entitas lemah”. Entitas lemah ini digambarkan dengan lambang persegi panjang kecil di dalam persegi panjang yang lebih besar. Mengapa disebut dengan entitas lemah? Karena entitas tersebut harus terhubung langsung dengan entitas lain, sebab entitas lemah ini tidak dapat diidentifikasi secara unik.

1. **Atribut**

Setiap entitas pasti memiliki atribut yang berfungsi untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik dari entitas tersebut. Ada beberapa jenis atribut yang biasa digunakan dalam ERD. Berikut adalah jenis-jenisnya.

1. Atribut kunci

Atribut kunci atau Key Attributes adalah atribut yang berfungsi untuk menentukan data yang bersifat penting. Biasanya atribut kunci ini berbentuk angka atau numerik. Contoh dari atribut ini adalah No. KTP, NIM (Nomor Induk Mahasiswa), dan lain-lain. Atribut kunci ini dilambangkan dengan lingkaran lonjong dengan keterangan di dalamnya yang diberi garis bawah

1. Atribut simpel

Atribut simple adalah atribut yang tidak dapat dipecah lagi dan bernilai tunggal. Contoh dari atribut ini adalah alamat kantor, nama penerbit, dan lain-lain.

1. **Atribut multinilai**

Atribut multinilai atau Multivalue Attributes adalah atribut yang memiliki atribut lebih dari satu nilai. Contoh dari atribut ini adalah sebuah website artikel yang memiliki beberapa penulis.

1. Atribut gadungan

Atribut gabungan adalah atribut yang terdiri dari beberapa atribut yang berukuran lebih kecil dan memiliki arti tertentu. Contoh dari atribut ini adalah sebuah nama yang terdiri atas nama depan, nama tengah, dan nama belakang.

1. **Atribut derivvatif**

Atribut derivatif adalah atribut yang dihasilkan dari atribut lain dan atributnya tidak wajib untuk ditulis dalam Entity Relationship Diagram. Contoh dari atribut ini adalah selisih harga, usia, dan kelas.

1. Relasi  
    Komponen ketiga adalah relasi atau relation. Relasi dalam ERD adalah hubungan yang terjadi antara satu atau lebih entitas. Relasi sendiri sering disebut dengan proses. Komponen ini digambarkan dengan lambang belah ketupat. Terdapat tiga jenis relasi yang digunakan dalam ERD yaitu:
2. One to one

One to one berarti setiap entitas hanya dapat memiliki relasi dengan satu entitas lain. Contohnya seperti data mahasiswa dengan NIM (Nomor Induk Siswa).

1. One to many

One to many memiliki arti satu entitas dapat memiliki relasi dengan beberapa entitas, begitu pula sebaliknya. Contoh dari implementasi one to many ini adalah jurusan dengan mahasiswanya.

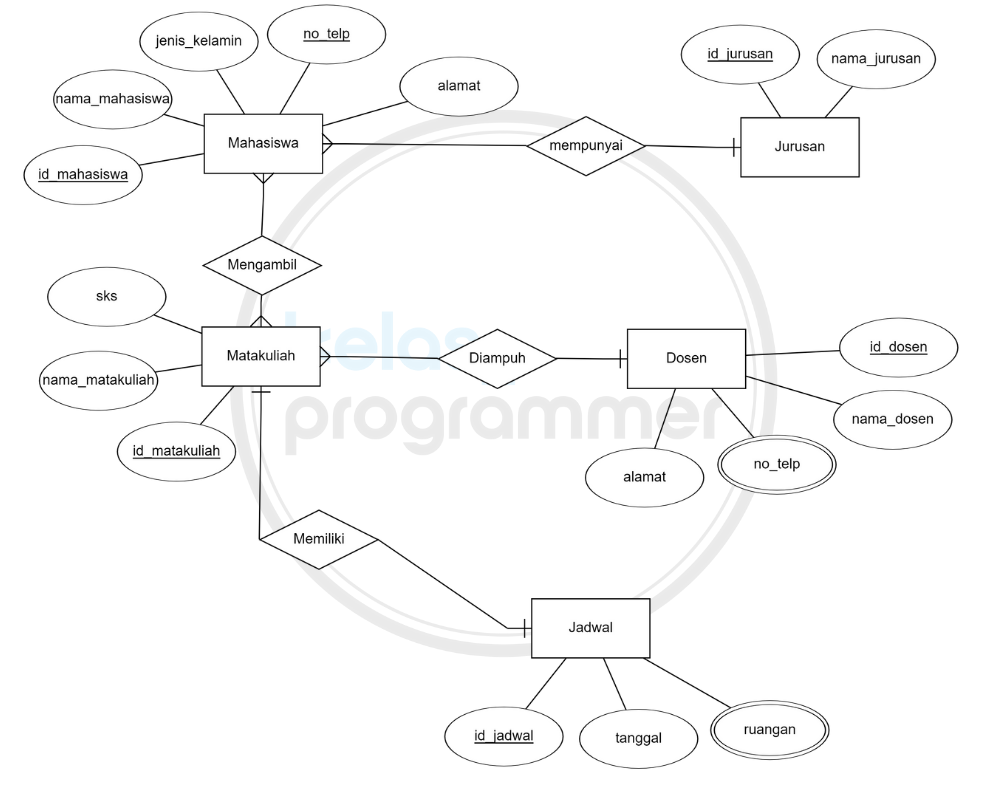
1. Many to many

Many to many memiliki arti setiap entitas yang ada dapat memiliki relasi dengan entitas lain, begitu pula sebaliknya. Contoh dari relasi ini adalah mahasiswa dengan data terkait UKM (Unit Kegiatan Mahasiswa).

1. Garis

Dalam ERD sendiri garis digunakan untuk menunjukkan hubungan entitas dalam ERD. Selain menjadi penghubung, garis juga dapat menunjukkan alur atau flow dari suatu ERD.

Dalam analisis langkah pertama akan dibuatkan ERD yaitu diagram yang akan memperlihatkan hubungan antar entitas



* + 1. **Normalisasi**

Normalisasi adalah teknik perancangan yang banyak digunakan sebagai pemandu dalam merancang *database* relasional. Pada dasarnya normalisasi adalah proses dua langkah yang meletakkan data dalam bentuk tabulasi dengan menghilangkan kelompok berulang lalu menghilangkan data yang terduplikasi dari tabel relasional. Adapun tujuan dari normalisasi adalah yaitu:

1. Untuk menhilangkan kerangkapan data
2. Untuk mengurangi kompleksitas
3. Untuk mempermudah pemodifikasian data

Jika data dalam database tersebut belum di normalisasi maka akan terjadi 3 kemungkinan yang akan merugikan sistem secara keseluruhan, yaitu:

1. INSERT Anomali Situasi dimana tidak memungkinkan memasukkan beberapa jenis data secara langsung di database.
2. DELETE Anomali Penghapusan data yang tidak sesuai dengan yang diharapkan, artinya data yang harusnya tidak terhapus mungkin ikut terhapus.
3. UPDATE Anomali Situasi dimana nilai yang diubah menyebabkan inkonsistensi database, dalam artian data yang diubah tidak sesuai dengan yang diperintahkan atau yang diinginkan.

Proses normalisasi, merupakan proses pengelompokan data elemen menjadi tabel yang menunjukkan entitas dan relasinya. Pada proses normalisasi selalu diuji beberapa kondisi, apakah ada kesulitan saat menambah, menghapus, mengubah dan membaca pada suatu database. Berikut ini adalah proses dari normalisasi:

1. Data diuraikan dalam bentuk tabel, selanjutnya dianalisis berdasarkan persyaratan tertentu ke beberapa tingkat.
2. Apabila tabel yang diuji belum memenuhi syarat tertentu, maka tabel tersebut perlu dipecah menjadi beberapa tabel yang lebih sederhana sampai memenuhi bentuk yang optimal.

Berikut spesifikasi field:

Tabel Mahasiswa

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Field | Type | Widht | Ket |
| 1 | Nim mahasiswa | Int | 15 | Primarykey |
| 2 | Nama mahasiswa | Varchar | 20 |  |
| 3 | Jenis kelamin | Varchar | 10 |  |
| 4 | Alamat | Varchar | 20 |  |
| 5 | No. Telfon | Int | 15 |  |

Tabel Dosen

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Field | Type | Widht | Ket |
| 1 | ID dosen | Int | 20 | Primarykey |
| 2 | Nama Dosen | Varchar | 30 |  |
| 3 | Alamat | Varchar | 20 |  |
| 4 | No. Telfon | Int | 15 |  |

Tabel mata kuliah

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Field | Type | Widht | Ket |
| 1 | ID Mata kuliah | Int | 20 | Primarykey |
| 2 | Nama mata kuliah | Varchar | 30 |  |
| 3 | SKS | Int | 5 |  |

Tabel jurusan

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Field | Type | Widht | Ket |
| 1 | ID Jurusan | Int | 20 | Primarkey |
| 2 | Nama jurusan | Varchar | 30 |  |

Tabel jadwal

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Field | Type | Widht | Ket |
| 1 | ID Jadwal | Int | 20 | Primerykey |
| 2 | Ruangan | Varchar/Int | 20 |  |
| 3 | Tanggal | Int | 10 |  |

* + 1. **Struktur Tabel**

Struktur Tabel merupakan suatu tempat penyimpanan data. Penciptaan tabel dilakukan dengan menentukan struktur tabel. Field struktur disebut juga sebagai kolom atau attribut. Setelah struktur terbentuk selanjutnya dapat diisikan data pada setiap field. Kesatuan utuh dari satu baris field disebut dengan satu rekord atau baris.

Penciptaan tabel dilakukan dengan menentukan struktur tabel. Field struktur disebut juga sebagai kolom atau attribut. Setelah struktur terbentuk selanjutnya dapat diisikan data pada setiap field. Kesatuan utuh dari satu baris field disebut dengan satu rekord atau baris.

Tabel Mahasiswa

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Field | Type | Widht | Ket |
| 1 | Nim mahasiswa | Int | 15 | Primarykey |
| 2 | Nama mahasiswa | Varchar | 20 |  |
| 3 | Jenis kelamin | Varchar | 10 |  |
| 4 | Alamat | Varchar | 20 |  |
| 5 | No. Telfon | Int | 15 |  |

Tabel Dosen

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Field | Type | Widht | Ket |
| 1 | ID dosen | Int | 20 | Primarykey |
| 2 | Nama Dosen | Varchar | 30 |  |
| 3 | Alamat | Varchar | 20 |  |
| 4 | No. Telfon | Int | 15 |  |

Tabel mata kuliah

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Field | Type | Widht | Ket |
| 1 | ID Mata kuliah | Int | 20 | Primarykey |
| 2 | Nama mata kuliah | Varchar | 30 |  |
| 3 | SKS | Int | 5 |  |

Tabel jurusan

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Field | Type | Widht | Ket |
| 1 | ID Jurusan | Int | 20 | Primarkey |
| 2 | Nama jurusan | Varchar | 30 |  |

Tabel jadwal

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Field | Type | Widht | Ket |
| 1 | ID Jadwal | Int | 20 | Primerykey |
| 2 | Ruangan | Varchar/Int | 20 |  |
| 3 | Tanggal | Int | 10 |  |

* 1. **Instrumen Penilitian**

Pengumpulan data sebuah penelitian yang dilakukan dengan berbagai metode-metode penelitian seperti observasi, wawancara, studi pustaka memerlukan alat bantu sebagai instrument. Instrumen yang dimaksud yaitu kamera, telepon genggam atau recorder, pensil, ballpoint, buku dan buku gamba. Kamera digunakan ketika penulis melakukan observasi untuk merekam kejadian yang penting pada suatu peristiwa baik dalam bentuk foto maupun video. Record digunakan untuk merekam suara ketika melakukan pengumpulan data, baik menggunakan metode wawancara, observasi, dan sebagainya. Sedangkan pensil, bollpoint, buku, dan buku gambar digunakan untuk menuliskan atau menggambarkan informasi data yang didapat dari narasumber.

* 1. **Jadwal Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di dusun Malauwa Selatan, Desa Sumare, Kecamatan Simboro, Kabupaten Mamuju. Waktu penelitian ini dilakukan selama tujuh hari tepatnya mulai tanggal 14 November 2021-21 November 2021.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Uraian | November | | | |
| Minggu ke | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Pengajuan judul |  |  |  |  |
| 2 | Penelitian |  |  |  |  |
| 3 | Penyusunan |  |  |  |  |
| 4 | Revisi |  |  |  |  |

**BAB IV**

**PENUTUP**

* 1. **Kesimpulan**

Secara singkat biodata merupakan data biografis yang di dalamnya memuat pernyataan faktual tentang kehidupan. Biasanya memuat mengenai data diri dan pengalaman kerja. Biografi sendiri merupakan bidata atau sebuah cerita hidup yang dituliskan oleh orang lain. Dan autobiografi sendiri merupakan kisah hidup yang ditulis sendiri. Mahasiswa adalah orang yang sedang menjalani pendidikan tinggi di sebuah universitas atau perguruan tinggi.

Secara umum *database* dapat didefinisikan sebagai kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya secara sistematik. *Database* bermula dari ilmu komputer, akan tetapi seiring berkembangnya ilmu pengetahuan, makna *database* kemudian meluas. Dengan adanya *database* banyak sekali hal yang dapat diperoleh, antara lain ketepatan, kecepatan, dan kemudahan dalam pengambilan informasi, selain itu juga dapat menghemat tempat penyimpanan. Sistem *database* merupakan sistem yang bertugas memanajemen *record* menggunakan komputer dan untuk menyimpan maupun mengambil kembali informasi yang diperlukan oleh pemakai. Selain itu sistem *database* juga bisa diartikan sebagai gabungan antara dua unsur, yaitu *databse* dan sistem manajemen *database*.

Menurut Robert A. Leitch dan K. Roscoe Davis dalam Jogiyanto (2014:11) “Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan”.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode Waterfall. Alasan penulis memilih metode ini di karena metode ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak.

Sistem informasi ini merupakan sebuah sistem atau perangkat lunak yang di usulkan guna mempermudah suatu pengolahan data dan mempermudah untuk pengaksesan suatu informasi yang berhubungan dengan data mahasiswa. Agar dapat menyelesaikan pada permasalahan yang terdapat pada sistem yang lama, dan permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan perubahan cara proses pengolahan data yang ada pada sistem yang lama, yang menyimpan data pada bentuk arsip dokumen, sedangkan sistem yang baru dilakukan dengan cara terkomputerisasi dimana penyimpanan data dilakukan pada suatu wadah yang disebut *data base*.

Sistem usulan ini pada akhirnya akan sangat berguna dan membantu bagi seorang petugas pelaksana, mahasiswa, dan pihak kampus demi mendekatkan kepada jalur teknologi berbasiskan IT dimana pada saat ini persaingan global sudah semakin berkembang pesat.

* 1. **Saran**

Berdasarkan kesimpulan diatas maka ada beberapa saran yang diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan lebih lanjut dalam upaya peningkatan kualitas sistem yang telah dibuat. Adapun saran-saran yang ingin disampaikan adalah:

1. Penulis menyarankan agar user dapat menggunakan sistem informasi ini sesuai prosedur-prosedur yang telah disampaikan agar sistem informasi dapat digunakan sebagaimana mestinya.
2. Melakukan pembaruan pada sistem informasinya karena seiring berjalannya waktu akan lahir lagi fitur baru yang lebih memanjakan lebih penggunanya.

**DAFTAR PUSTAKA**

Kusnendi, M. S. (2014). Konsep Dasar Sistem Informasi. *Konsep Dasar Sist. Inf*, 1-36.

Fahrurrozi, Imam, and S. N. Azhari. "Proses Pemodelan Software dengan metode waterfall dan extreme programming: studi perbandingan." Jurnal Online STMIK EL Rahma (2012): 1-10.

Setiawan dimas. “contoh-erd-sistem-informasi-akademik” November 7, 2020