# BAB II

# LANDASAN TEORI

## 2.1 SPK ( SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN )

DSS 0merupakan 0bagian 0dari 0sistem 0informasi 0yang 0terkomputerisasi. 0Sistem 0Pendukung 0Keputusan, 0juga 0dikenal 0sebagai 0Sistem 0Pendukung 0Keputusan 0dalam 0bahasa 0Inggris, 0juga 0diklasifikasikan 0sebagai 0sistem 0manajemen 0pengetahuan, 0perannya 0untuk 0mendukung 0proses 0pengambilan 0keputusan 0suatu 0perusahaan 0atau 0organisasi. 0

Sistem 0pendukung 0keputusan 0juga 0dapat 0diartikan 0sebagai 0sistem 0komputer 0yang 0mengubah 0data 0menjadi 0informasi 0yang 0penting 0untuk 0pengambilan 0keputusan 0tentang 0masalah 0semi 0terstruktur 0tertentu. 0DSS 0memungkinkan 0perusahaan 0untuk 0mengembangkan 0keterampilan 0pemecahan 0masalah 0atau 0komunikasi 0untuk 0masalah 0terstruktur 0dan 0tidak 0terstruktur. 0Dengan 0kata 0lain, 0sistem 0pendukung 0keputusan 0dapat 0mendukung 0proses 0pengambilan 0keputusan 0di 0mana 0tidak 0ada 0yang 0tahu 0persis 0bagaimana 0keputusan 0itu 0dibuat..

Menurut 0Moore 0& 0Chang, 0DSS 0dapat 0digambarkan 0sebagai 0suatu 0sistem 0yang 0mendukung 0proses 0analisis 0data 0ad 0hoc, 0serta 0pemodelan 0keputusan, 0orientasi 0perencanaan 0masa 0depan, 0dan 0orientasi 0keputusan. 0DSS 0juga 0kadang-kadang 0dapat 0digunakan 0untuk 0membuat 0keputusan 0untuk 0bisnis 0atau 0organisasi.

### 2.1.1 ****Karakteristik dari SPK****

Berdasarkan 0pengertian 0di 0atas, 0Sistem 0Pendukung 0Keputusan 0dapat 0ditentukan 0berdasarkan 0beberapa 0karakteristiknya. 0Beberapa 0karakteristik 0SPK 0adalah: 0

1. Membantu 0dalam 0proses 0pengambilan 0keputusan 0dan 0berfokus 0pada 0manajemen 0berdasarkan 0persepsi. 0
2. Memiliki 0interface 0manusia 0atau 0mesin, 0yang 0mana 0manusia 0atau 0user 0masih 0memiliki 0kontrol 0pada 0proses 0pengambilan 0keputusannya.
3. Mendukung 0proses 0pengambilan 0keputusan 0pada 0pembahasan 0masalah 0yang 0terstruktur, 0tak 0terstruktur, 0maupun 0semi 0terstruktur. 0
4. Mempunyai 0beberapa 0subsistem 0terintegrasi 0dengan 0sedemikian 0rupa 0dan 0mampu 0berfungsi 0dalam 0suatu 0kesatuan 0sistem. 0
5. Memerlukan 0struktur 0data 0yang 0komprehensif 0dan 0dapat 0memenuhi 0kebutuhan 0informasi 0bagi 0semua 0tingkatan 0manajemen 0perusahaan 0atau 0organisasi.

### ****2.1.2** 0 **Tujuan** 0**Memanfaatkan** 0**SPK****

Memanfaatkan 0SPK 0tentu 0dapat 0memberikan 0beragam 0manfaat 0dan 0tujuan, 0seperti: 0

1. Membantu 0manajer 0atau 0petinggi 0perusahaan 0dalam 0mengambil 0keputusan 0dari 0masalah 0yang 0bersifat 0semi 0terstruktur. 0
2. Meningkatkan 0tingkat 0efektivitas 0dari 0keputusan 0yang 0diambil 0oleh 0manajer.
3. Mampu 0mengatasi 0batasan 0kognitif 0ketika 0memproses 0atau 0menyimpan 0informasi.

Jadi, 0manfaat-manfaat 0inilah 0yang 0menjadi 0tujuan 0perusahaan 0atau 0organisasi 0untuk 0menggunakan 0SPK 0dalam 0proses 0pengambilan 0keputusan.

## 2.2 Kajian Penelitian Sejenis

### 2.2.1 Sistem Pakar Pendiagnosa Penyakit Anak Menggunakan Certainty Factor (CF) oleh (Latumakulita, 2013)

Dalam 0penelitian 0ini, 0masalah 0utama 0adalah 0membangun 0sistem 0berbasis 0komputer 0yang 0dapat 0memanfaatkan 0keahlian 0dokter 0anak 0untuk 0mengatasi 0ketidakpastian 0penggunaan 0factor 0of 0safety 0(CF) 0sehingga 0mereka 0dapat 0menggunakan 0sistem 0tersebut 0untuk 0menantang 0masyarakat 0dalam 0mendiagnosis 0penyakit 0anak..

Menurut 0aplikasinya, 0hasil 0penelitian 0yang 0dilakukan 0dapat 0digunakan 0untuk 0mendiagnosis 0penyakit 0pada 0anak 0yang 0kredibilitasnya 0ditentukan 0oleh 0para 0ahli 0berdasarkan 0gejala 0yang 0mempengaruhi 0kemungkinan 0penyakit 0pada 0anak. 0Yang 0terbaik 0adalah 0melihat 0sistem 0ketika 0seorang 0spesialis 0atau 0sekelompok 0ahli 0(dalam 0hal 0ini, 0seorang 0dokter 0anak) 0dengan 0jelas 0membedakan 0setiap 0gejala 0penyakit 0dari 0kemungkinan 0bahwa 0anak 0akan 0memilikinya.. 0(Latumakulita, 2013)

### 2.2.2 0Sistem 0Pakar 0Diagnosa 0Awal 0Penyakit 0Kulit 0Sapi 0oleh 0(Syatibi, 2012)

Pembahasan 0utama 0dalam 0penelitian 0ini 0adalah 0perancangan 0dan 0pembuatan 0sistem 0pakar 0untuk 0diagnose 0awal 0penyakit 0kulit 0sapi, 0Pengembangan 0sistem 0pakar 0ini 0menggunakan 0metode 0*Certainty 0Factor* 0(CF). 0Dari 0hasil 0kajian 0yang 0dilakukan, 0aplikasi 0yang 0diajukan 0tampak 0menunjukkan 0probabilitas 0atau 0kemungkinan 0terjadinya 0suatu 0penyakit 0tertentu 0sampai 0batas 0tertentu 0dengan 0menggunakan 0pendekatan 0faktor 0keamanan 0dalam 0sistem 0pakar. 0Setelah 0dilakukan 0pengujian 0dan 0analisis, 0dapat 0diketahui 0bahwa 0hasil 0perhitungan 0sistem 0secara 0umum 0memberikan 0hasil 0yang 0baik. 0Jadi 0secara 0keseluruhan 0sistem 0bekerja 0dengan 0baik 0karena 0proses 0perhitungan 0sesuai 0dengan 0yang 0diharapkan 0(Syatibi, 2012)

Keluaran 0dari 0sistem 0adalah 0diagnosa 0keadaan 0penyakit 0kulit 0pada 0jenis 0sapi 0tertentu, 0beserta 0rekomendasi 0pengobatannya, 0dan 0memberikan 0probabilitas 0keadaan 0penyakit 0yang 0menunjukkan 0kemungkinan 0terjadinya 0hal 0tersebut 0seperti 0dijelaskan 0di 0atas. 0Aplikasi 0Sistem 0Pakar 0dikembangkan 0sebagai 0alat 0yang 0menggunakan 0pendekatan 0faktor 0deterministik 0untuk 0mendiagnosis 0penyakit 0kulit 0pada 0sapi 0berdasarkan 0gejala 0fisik 0yang 0dialami 0sapi 0tersebut.

Perbedaan 0penelitian 0yang 0dilakukan 0saat 0ini 0adalah 0objek 0dan 0gejalanya. 0Berdasarkan 0penelitian 0terdahulu, 0disebutkan 0bahwa 0pengguna 0*certainty 0factor* 0(CF) 0mampu 0mendukung 0sistem 0pakar 0dalam 0mengatasi 0ketidakpastian. 0Sehingga 0dalam 0penelitian 0ini 0dipilihalah 0metode 0*certainty 0factor* 0untuk 0mengatasi 0ketidakpastian.

### 2.2.3 Deteksi Dini Gangguan Mental dan Screnning Depresi Uuntuk Menilai Faktor Risiko Bunuh Diri Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Website (NA, 2017)

Fungsionalitas yang disediakan oleh sistem merupakan solusi untuk masalah umum dalam desain bangsal, terutama ketika dirancang untuk orang-orang yang tinggal di daerah tanpa dokter dengan keahlian khusus.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis mengangkat sebuah judul “SISTEM PAKAR UNTUK DETEKSI DINI GANGGUAN MENTAL DAN SCREENING DEPRESI UNTUK MENILAI FAKTOR RISIKO BUNUH DIRI MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEBSITE” yang kemudian akan diterapkan dan di uji di tempat Praktek Umum Dr. Dyah Suryandari.Sistem ini diharapkan dapat membantu dokter dalam menentukan gejala yang sedang dialamai pasien dengan tepat dan hemat dibandingkan dengan menggunakan cara manual seperti mengisi kuisioner pada kertas.

### **2.2.4 Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Ginjal dengan Metode Backward Chaining** (Tarigan, 2014)

Terkadang penyakit hanya dapat didiagnosis berdasarkan hasil skrining untuk mengetahui di mana Anda berisiko tinggi terkena penyakit ginjal. Dikarenakan permintaan dan teknologi yang semakin meningkat di bidang kesehatan khususnya dokter ginjal pada penyakit ginjal, maka disarankan agar rumah sakit menggunakan sistem pakar yang dapat mendeteksi gejala penyakit ginjal.

## 2.3 Sistem Pakar

0“Sistem 0pakar 0*(Expert 0System) 0*adalah 0program 0komputer 0yang 0menirukan 0penalaran 0seorang 0pakar 0dengan 0keahlian 0pada 0suatu 0wilayah 0pengetahuan 0tertentu”. 0Menurut 0Turban 0(1995). 0“Pembuatan 0sistem 0pakar 0bukan 0untuk 0menggantikan 0ahli 0itu 0sendiri 0melainkan 0dapat 0digunakan 0sebagai 0asisten 0yang 0sangat 0berpengalaman”. 0(Kusumadewi, 2003)

Sistem 0pakar 0dirancang 0untuk 0memecahkan 0masalah 0yang 0cukup 0kompleks 0yang 0hanya 0dapat 0diselesaikan 0oleh 0para 0ahli. 0Sistem 0pakar 0adalah 0program 0komputer 0yang 0meniru 0proses 0berpikir 0dan 0pengetahuan 0untuk 0memecahkan 0masalah 0tertentu, 0atau 0dengan 0kata 0lain 0sistem 0pakar 0juga 0dapat 0diartikan 0sebagai 0sistem 0yang 0menggabungkan 0pengetahuan 0dan 0pencarian 0data 0untuk 0memecahkan 0masalah 0yang 0biasanya 0membutuhkan 0keahlian 0manusia.

### 2.3.1 0Ciri-ciri 0sistem 0pakar 0adalah 0:

1. Terbatas 0pada 0domain 0keahlian 0tertentu. 0
2. Dapat 0memberikan 0penalaran 0terhadap 0data-data 0yang 0tidak 0pasti. 0
3. Dapat 0mengemukakan 0rangkaian 0alasan-alasan 0yang 0diberikannya 0dengan

cara 0yang 0dapat 0dipahami. 0

1. Berdasarkan 0pada 0kaidah 0atau 0rule 0tertentu. 0
2. Dirancang 0untuk 0dapat 0dikembangkan 0secara 0bertahap. 0
3. Pengetahuan 0dan 0mekanisme 0jelas 0terpisah. 0
4. Keluarannya 0bersifat 0anjuran.

### 2.3.2 0Keuntungan 0sistem 0pakar 0adalah 0: 0

1. Membuat 0seseorang 0yang 0awam 0bekerja 0seperti 0layaknya 0seorang 0pakar.
2. Meningkatkan 0produktivitas 0akibat 0meningkatnya 0kualitas 0hasil 0pekerjaan, 0meningkatnya 0kualitas 0pekerjaan 0ini 0akibat 0meningkatnya 0efisiensi 0kerja.
3. Menghemat 0waktu 0kerja. 0
4. Menyederhanakan 0pekerjaan. 0
5. Merupakan 0arsip 0yang 0terpercaya 0dari 0sebuah 0keahlian, 0sehingga 0bagi 0pemakai 0sistem 0pakar 0akan 0seolah-olah 0berkonsultasi 0dengan 0seorang 0pakar.

### 2.3.3 Definisi Sistem

Salah 0satu 0perkembangan 0teknologi 0tersebut 0adalah 0kecerdasan 0buatan, 0salah 0satunya 0adalah 0sistem 0pakar. 0Sistem 0pakar 0dianggap 0sebagai 0sistem 0yang 0mencoba 0mengintegrasikan 0pengetahuan 0manusia 0ke 0dalam 0komputer 0sehingga 0komputer 0dapat 0menyelesaikan 0masalah 0seperti 0biasanya 0dilakukan 0oleh 0pakar, 0tetapi 0tanpa 0mengganti 0pakar 0itu 0sendiri. 0Milwati 0(Milwati, 02010) 0Sistem 0pakar 0untuk 0mendiagnosis 0penyakit 0pertama 0kali 0dikembangkan 0pada 0tahun 01970. 0Sistem 0pakar 0untuk 0melakukan 0diagnosis 0kesehatan 0dikembangkan 0oleh 0Dr. 0Edward 0H. 0Shortliffe 0dan 0Bruce 0Buchanan 0dari 0Stanford 0University. 0Sistem 0ini 0sangat 0populer 0di 0MYCIN 0pada 0saat 0itu. 0Menurut 0Heckerman 0dalam 0(Syatibi, 02012) 0

MYCIN digunakan untuk mendiagnosis infeksi darah dan meresepkan pengobatan. MYCIN dirancang untuk memberi pengguna informasi tentang aturan yang relevan dan menambahkan ide tentang apa yang harus digunakan. Moris W. Firebaugh dari Syatibi (Syatibi, 2012) mencatat bahwa sistem pakar MYCIN memberikan banyak ide untuk mengembangkan sistem pakar lain untuk memecahkan masalah dalam diagnosis penyakit. Menurut hijab dalam (Syatibi, 2012).

Menurut pengamatan penulis, dalam penelitian sebelumnya, kategori masalah sistem pakar yang diimplementasikan berkisar pada sektor kesehatan, diagnosis, dan kategori direktif. Agar dapat dijadikan sebagai kajian literatur penelitian sebelumnya, maka hasil penelitian yang dilakukan dapat diteliti lebih lanjut, yaitu:

### 2.3.4 Studi Pustaka

Kecerdasan 0buatan 0adalah 0bidang 0ilmu 0komputer 0yang 0menggunakan 0komputer 0untuk 0bertindak 0secara 0cerdas 0seperti 0manusia. 0Kecerdasan 0buatan 0juga 0dapat 0didefinisikan 0sebagai 0bagian 0dari 0ilmu 0komputer 0yang 0memungkinkan 0mesin 0(komputer) 0bekerja 0seperti 0manusia. 0Teknologi 0kecerdasan 0buatan 0di 0bidang-bidang 0seperti 0robotika, 0visi 0komputer, 0jaringan 0saraf 0tiruan, 0pemrosesan 0bahasa 0alami, 0pengenalan 0suara, 0dan 0sistem 0pakar.

## 2.4 Backward Chaining

### 2.4.1 Backward Chaining

Seperti 0namanya, 0algoritma 0backlinking 0bekerja 0mundur 0dari 0query. 0Jika 0kueri 0q 0diketahui 0benar, 0tidak 0ada 0lagi 0yang 0perlu 0dilakukan. 0Selanjutnya 0algoritma 0mencari 0makna 0pada 0basis 0pengetahuan 0(KB) 0yang 0menyimpulkan 0q. 0q 0benar 0jika 0semua 0premis 0untuk 0salah 0satu 0aplikasi 0entailment 0ini 0dapat 0dibuktikan 0(Norvig, 02010). 0Jelas, 0backlink 0menggunakan 0algoritma 0pencarian 0depth-first.

Backward-chaining 0adalah 0sebuah 0bentuk 0pemikiran 0yang 0dikendalikan 0oleh 0tujuan 0atau 0goal. 0Backward-chaining 0berguna 0untuk 0menjawab 0pertanyaan-pertanyaan 0yang 0spesifik 0seperti 0“Apa 0yang 0harus 0aku 0lakukan 0sekarang?”  
dan 0“Dimana 0kunci-kunci 0ku?”. 0Seringkali, 0harga 0dari 0metode 0backward-chaining 0lebih 0sedikit 0dari 0pada 0pencarian 0linear 0didalam 0KB, 0karena 0prosesnya 0hanya 0menyentuh 0fakta-fakta 0yang 0terkait.

### 2.4.2 Rumus penggunaan Backward Chaining

Secara 0garis 0besar 0Backward 0Chaining 0diawali 0dengan 0Goal 0(Tujuan) 0:

* Dimulai 0dengan 0tujuan 0(goal) 0yang 0diverifikasi 0apakah 0bernilai 0TRUE 0atau 0FALSE
* Kemudian 0melihat 0rule 0yang 0mempunyai 0GOAL 0tersebut 0pada 0bagian 0konklusinya.
* Mengecek 0pada 0premis 0dari 0rule 0tersebut 0untuk 0menguji 0apakah 0rule 0tersebut 0terpenuhi 0(bernilai 0TRUE)
* Proses 0tersebut 0berlajut 0sampai 0semua 0kemungkinan 0yang 0ada 0telah 0diperiksa 0atau 0sampai 0rule 0inisial 0yang 0diperiksa 0(dg 0GOAL) 0telah 0terpenuhi
* Jika 0GOAL 0terbukti 0FALSE, 0maka 0GOAL 0berikut 0yang 0dicoba.
* Dimulai 0dari 0daftar 0tujuan 0dan 0bergerak 0ke 0belakang 0dari 0konsekuen 0ke 0anteseden 0untuk 0melihat 0data 0yang 0mendukung 0konsekuen.
* Mencari 0sampai 0ada 0konsekuen 0(Then 0clause) 0yang 0merupakan 0tujuan. 0Jika 0antecedent 0(If 0clause) 0belum 0diketahui 0nilainya 0(bernilai 0benar/salah), 0maka 0ditambahkan 0ke 0daftar 0tujuan.

## 2.5 Certainty Factor

### 2.5.1 Certainty Factor (Faktor Kepastian)

Seperti namanya, algoritma backlinking bekerja mundur dari query. Jika kueri q terbukti benar, tidak ada lagi yang perlu dilakukan. Selain itu, algoritma mencari makna dalam basis pengetahuan (KB) yang diakhiri dengan q. q benar jika semua premis dari salah satu aplikasi entailment ini dapat dibuktikan (Norvig, 2010). Jelas, backlink menggunakan algoritma pencarian depth-first:

### 2.5.2 Rumus Metode Certainty Factor :

**CF[H,E] 0= 0MB[H,E] 0– 0MD[H,E] 0.........................................................**(1)

dengan 0keterangan 0sebagai 0berikut 0:

**CF[h,e] 0= 0**faktor 0kepastian

**MB[h,e] 0= 0**ukuran 0kepercayaan 0terhadap 0hipotesis 0h, 0jika 0diberikan 0*evidence 0*e 0(antara 00 0dan 01)

**MD[h,e] 0= 0**ukuran 0ketidakpercayaan 0terhadap 0*evidence 0*h, 0jika 0diberikan 0*evidence 0*e 0(antara 00 0dan 01)

### 2.5.3 Tingkat Keyakinan pada Certainly Factor

Berikut ini adalah beberapa pengelompokan dari tingkat keyakinan pada certainly factor yaitu :

Tabel 2.1 Tingkat Keyakinan pada certainly factor

|  |  |
| --- | --- |
| Uncertain 0Term | CF |
| Definitely 0not | -0,1 |
| Almost 0certainly 0not | -0,8 |
| Probably 0not | -0,6 |
| Maybe 0not | -0,4 |
| Unknown | -0.2 0to 00.2 |
| Maybe | 0,4 |
| Probably | 0,6 |
| Almost 0certainly | 0,8 |
| Definitely | 1 |

Berdasarkan tabel 2.1 diatas diketahui bahwa terdapat Istilah Tidak Pasti dari certainly factor dengan beberapa ketterangan tingkatan keyakinan didalamnya, antara lain yaitu Definitely not atau Tentu saja tidak dengan tingkatan nilai -0,1, Almost certainly not atau Hampir pasti tidak dengan tingkatan nilai -0,8, Probably not atau Mungkin tidak dengan tingkatan nilai -0,6, Maybe not atau Mungkin tidak dengan tingkatan nilai -0,4, Unknown atau Tidak dikenal dengan tingkatan nilai -0.2 to 0.2, Maybe atau Mungkin dengan tingkatan nilai 0,4, Probably atau Mungkin dengan tingkatan nilai 0,6, Almost certainly atau Hampir pasti dengan tingkatan nilai 0,8 dan Definitely atau Tentu Saja dengan tingkatan nilai 1.

## 2.6 Anemia

Anemia defisiensi besi adalah anemia akibat kekurangan zat besi, dimana pembentukan dan fungsi sel darah merah lain dalam tubuh terganggu (Adriani W. &., 2012). Menurut (Kiswari, 2014), anemia defisiensi besi mungkin merupakan konsekuensi utama dari kehilangan darah atau asupan zat besi yang tidak mencukupi. Ini juga bisa menjadi sekunder untuk proses penyakit atau kondisi yang menghabiskan simpanan zat besi, seperti perdarahan gastrointestinal atau kehamilan. 0Secara 0garis 0besar, 0anemia 0disebabkan 0oleh 0tiga 0kondisi:

* Produksi 0sel 0darah 0merah 0yang 0kurang.
* Kehilangan 0darah 0secara 0berlebihan.
* Hancurnya 0sel 0darah 0merah 0yang 0terlalu 0cepat.

### 2.6.1 Jenis - jenis Anemia berdasarkan penyebabnya

**1. 0Anemia 0akibat 0kekurangan 0zat 0besi**

Kekurangan 0zat 0besi 0mencegah 0tubuh 0memproduksi 0hemoglobin 0(Hb). 0Kondisi 0ini 0mungkin 0karena 0kurangnya 0asupan 0zat 0besi 0dalam 0makanan, 0atau 0karena 0tubuh 0tidak 0mampu 0menyerap 0zat 0besi, 0misalnya 0karena 0penyakit 0celiac.

**2. 0Anemia 0pada 0masa 0kehamilan**

Ibu 0hamil 0memiliki 0kadar 0hemoglobin 0yang 0rendah 0dan 0normal. 0Namun, 0peningkatan 0kebutuhan 0hemoglobin 0selama 0kehamilan 0menghasilkan 0lebih 0banyak 0zat 0pembentuk 0hemoglobin, 0yaitu 0zat 0besi, 0vitamin 0B12, 0dan 0asam 0folat. 0Jika 0asupan 0ketiga 0zat 0gizi 0ini 0tidak 0mencukupi, 0maka 0akan 0terjadi 0anemia 0yang 0dapat 0membahayakan 0ibu 0hamil 0dan 0janin.

**3. 0Anemia 0akibat 0perdarahan**

Anemia 0dapat 0disebabkan 0oleh 0perdarahan 0hebat 0yang 0terjadi 0secara 0perlahan 0atau 0tiba-tiba 0dalam 0jangka 0waktu 0yang 0lama. 0Ini 0dapat 0disebabkan 0oleh 0cedera, 0menstruasi 0tidak 0teratur, 0wasir, 0radang 0lambung, 0kanker 0usus 0besar, 0atau 0efek 0samping 0obat-obatan 0seperti 0obat 0antiinflamasi 0nonsteroid 0(NSAID). 0Selain 0itu, 0anemia 0hemoragik 0juga 0bisa 0menjadi 0gejala 0cacingan 0yang 0disebabkan 0oleh 0infeksi 0cacing 0tambang 0di 0aliran 0darah 0dinding 0usus.

**4. 0Anemia 0aplastik**

Anemia 0aplastik 0terjadi 0ketika 0kerusakan 0sumsum 0tulang 0mencegah 0tubuh 0memproduksi 0sel 0darah 0merah 0secara 0optimal. 0Kondisi 0ini 0disebabkan 0oleh 0infeksi, 0penyakit 0autoimun, 0paparan 0bahan 0kimia, 0dan 0efek 0samping 0antibiotik 0dan 0obat 0yang 0digunakan 0untuk 0mengobati 0rheumatoid 0arthritis.

**5. 0Anemia 0hemolitik**

Anemia 0hemolitik 0terjadi 0ketika 0sel 0darah 0merah 0muncul 0lebih 0cepat 0daripada 0yang 0diproduksi. 0Kondisi 0ini 0dapat 0diturunkan 0dari 0orang 0tua 0atau 0didapat 0setelah 0lahir 0karena 0kanker 0darah, 0infeksi 0bakteri 0atau 0virus, 0penyakit 0autoimun, 0dan 0efek 0samping 0obat-obatan 0seperti 0asetaminofen, 0penisilin, 0dan 0obat 0antimalaria.

**6. 0Anemia 0akibat 0penyakit 0kronis**

Beberapa 0penyakit 0dapat 0mempengaruhi 0proses 0pembuatan 0sel 0darah 0merah, 0terutama 0jika 0berlangsung 0dalam 0waktu 0yang 0lama. 0Beberapa 0di 0antaranya 0adalah 0penyakit 0Crohn, 0penyakit 0ginjal, 0kanker, 0rheumatoid 0arthritis 0dan 0HIV/AIDS.

**7. 0Anemia 0sel 0sabit 0(sickle** 0**cell** 0**anemia)**

Anemia 0sel 0sabit 0disebabkan 0oleh 0mutasi 0genetik 0(perubahan) 0pada 0hemoglobin. 0Akibatnya, 0hemoglobin 0menjadi 0lengket 0dan 0memiliki 0bentuk 0yang 0tidak 0normal, 0menyerupai 0bulan 0sabit. 0Jika 0kedua 0orang 0tua 0memiliki 0mutasi 0genetik 0yang 0sama, 0seseorang 0dapat 0mengembangkan 0anemia 0sel 0sabit.

**8. 0Thalasemia**

[Thalasemia](https://www.alodokter.com/thalassemia) 0disebabkan 0oleh 0mutasi 0gen 0yang 0memengaruhi 0produksi 0hemoglobin. 0Seseorang 0dapat 0menderita 0thalasemia 0jika 0satu 0atau 0kedua 0orang 0tuanya 0memiliki 0kondisi 0yang 0sama.

### ****2.6.2** 0**Gejala** 0**Anemia****

Gejala 0anemia 0sangat 0bervariasi, 0tergantung 0pada 0penyebabnya. 0Penderita 0anemia 0bisa 0mengalami 0gejala 0berupa 0:

* Lemas 0dan 0cepat 0lelah
* Sakit 0kepala 0dan 0[pusing](https://www.alodokter.com/pusing)
* Sering 0mengantuk, 0misalnya 0[mengantuk 0setelah 0makan](https://www.alodokter.com/habis-makan-ngantuk-ternyata-ini-penyebabnya)
* Kulit 0terlihat 0pucat 0atau 0kekuningan
* Detak 0jantung 0tidak 0teratur
* Napas 0pendek
* [Nyeri 0dada](https://www.alodokter.com/nyeri-dada)
* Dingin 0di 0tangan 0dan 0kaki

Gejala 0di 0atas 0awalnya 0sering 0tidak 0disadari 0oleh 0penderita, 0namun 0akan 0makin 0terasa 0seiring 0bertambah 0parahnya 0kondisi 0anemia.

### ****2.6.3** 0**Diagnosis** 0**Anemia****

Untuk 0menentukan 0apakah 0seseorang 0menderita 0anemia, 0dokter 0melakukan 0hitung 0darah 0lengkap. 0Dengan 0memeriksa 0sampel 0darah 0pasien, 0dokter 0dapat 0menentukan 0kadar 0hemoglobin 0dalam 0darah. 0Kadar 0hemoglobin 0normal 0tergantung 0pada 0usia, 0kondisi, 0dan 0jenis 0kelamin. 0Seseorang 0dapat 0dikatakan 0mengalami 0anemia 0jika 0kadar 0hemoglobinnya 0berada 0di 0bawah 0angka-angka 0berikut 0ini:

* Anak-anak: 011-13 0gram 0per 0desiliter.
* Ibu 0hamil: 011 0gram 0per 0desiliter.
* Laki-laki: 014-18 0gram 0per 0desiliter.
* Perempuan: 012-16 0gram 0per 0desiliter.

Dengan 0tes 0darah, 0dokter 0juga 0mengukur 0kadar 0zat 0besi, 0hematokrit, 0vitamin 0B12, 0dan 0asam 0folat 0dalam 0darah, 0serta 0memeriksa 0fungsi 0ginjal. 0Tes 0ini 0dilakukan 0untuk 0mengetahui 0penyebab 0anemia. 0Selain 0tes 0darah, 0dokter 0melakukan 0tes 0lanjutan 0lainnya 0untuk 0mencari 0penyebab 0anemia, 0seperti:

* [Endoskopi](https://www.alodokter.com/cari-rumah-sakit/gastroenterologi/endoskopi), 0guna 0melihat 0apakah 0lambung 0atau 0usus 0mengalami 0perdarahan.
* USG 0panggul, 0guna 0mengetahui 0penyebab 0gangguan 0menstruasi 0yang 0menimbulkan 0anemia.
* Pemeriksaan 0[aspirasi 0sumsum 0tulang](https://www.alodokter.com/cari-rumah-sakit/onkologi/aspirasi-sumsum-tulang), 0guna 0mengetahui 0kadar, 0bentuk, 0serta 0tingkat 0kematangan 0sel 0darah 0dari 0‘pabriknya’ 0langsung.
* Pemeriksaan 0sampel 0cairan 0ketuban 0saat 0kehamilan 0guna 0mengetahui 0kemungkinan 0janin 0menderita 0kelainan 0genetik 0yang 0menyebabkan 0anemia.

### ****2.6.4 Pengobatan Anemia****

Jenis 0pengobatan 0untuk 0anemia 0tergantung 0pada 0jenis 0anemia 0yang 0diderita 0pasien. 0Sadarilah 0bahwa 0mengobati 0satu 0jenis 0anemia 0bisa 0berbahaya 0untuk 0jenis 0anemia 0lainnya. 0Dokter 0memulai 0pengobatan 0hanya 0setelah 0mereka 0mengetahui 0penyebab 0pastinya. 0Beberapa 0contoh 0pengobatan 0anemia 0atau 0obat 0anemia 0berdasarkan 0jenisnya 0adalah:

* **Anemia 0akibat 0kekurangan 0zat 0besi**

Kondisi 0ini 0diatasi 0dengan 0mengonsumsi 0makanan 0dan 0suplemen 0zat 0besi. 0

* **Anemia 0pada 0masa 0kehamilan**

Kondisi 0ini 0diobati 0dengan 0suplemen 0zat 0besi, 0vitamin 0B12, 0dan 0asam 0folat 0dalam 0dosis 0yang 0ditentukan 0oleh 0dokter 0Anda.

* **Anemia 0akibat 0perdarahan**

Kondisi 0ini 0diobati 0dengan 0pendarahan. 0Dokter 0juga 0memberikan 0suplemen 0zat 0besi 0atau 0transfusi 0darah 0jika 0diperlukan.

* **Anemia 0aplastik**

Pengobatannya 0adalah 0transfusi 0darah 0untuk 0meningkatkan 0jumlah 0sel 0darah 0merah, 0atau 0transplantasi 0sumsum 0tulang 0(transplantasi) 0jika 0sumsum 0tulang 0pasien 0tidak 0dapat 0lagi 0memproduksi 0sel 0darah 0merah 0yang 0sehat.

* **Anemia 0hemolitik**

Pengobatannya 0dengan 0menghentikan 0konsumsi 0obat 0yang 0memicu 0anemia 0hemolitik, 0mengobati 0infeksi, 0mengonsumsi 0[obat-obatan 0imunosupresan](https://www.alodokter.com/obat-imunosupresif), 0atau 0pengangkatan 0limpa.

* **Anemia 0akibat 0penyakit 0kronis**

Kondisi 0ini 0diatasi 0dengan 0mengobati 0penyakit 0yang 0mendasarinya. 0Pada 0kondisi 0tertentu, 0diperlukan 0transfusi 0darah 0dan 0suntik 0hormon 0eritropoietin 0untuk 0meningkatkan 0produksi 0sel 0darah 0merah.

* **Anemia 0sel 0sabit**

Kondisi 0ini 0ditangani 0dengan 0suplemen 0zat 0besi 0dan 0asam 0folat, 0cangkok 0sumsum 0tulang, 0dan 0pemberian 0kemoterapi, 0seperti 0hydroxyurea. 0Dalam 0kondisi 0tertentu, 0dokter 0akan 0memberikan 0obat 0pereda 0nyeri 0dan 0antibiotik.

* **Thalassemia**

Dalam 0menangani 0thalassemia, 0dokter 0dapat 0melakukan 0transfusi 0darah, 0pemberian 0[suplemen 0asam 0folat](https://www.alodokter.com/vitamin-b9), 0pengangkatan 0limpa, 0dan 0cangkok 0sumsum 0tulang.

## 2.7 Unified Modelling Language (UML)

### UML 0(Unified 0Modeling 0Language) 0(Nugroho, 02009) 0merupakan 0pendekatan 0kolaboratif 0antara 0metode 0Booch, 0OMT 0(Object 0Modeling 0Technique) 0dan 0OOSE 0(Object-Oriented 0Software 0Engineering), 0dan 0beberapa 0lainnya, 0yang 0merupakan 0metode 0analisis 0yang 0paling 0umum 0digunakan 0saat 0ini. 0. 0Serta 0penggunaan 0desain 0sistem 0yang 0disesuaikan 0dengan 0pendekatan 0berorientasi 0objek 0yang 0banyak 0digunakan 0yaitu 0“Object-Oriented 0Programming 0Language” 0(OOP).

### 2.7.1 0Use 0Case 0Diagram

Use 0case 0diagram 0menggambarkan 0secara 0grafis 0interaksi 0antara 0sistem, 0sistem 0eksternal, 0dan 0pengguna. 0Dengan 0kata 0lain, 0use 0case 0diagram 0secara 0grafis 0menggambarkan 0siapa 0yang 0akan 0menggunakan 0sistem 0dan 0bagaimana 0pengguna 0berharap 0untuk 0berinteraksi 0dengan 0sistem. 0Use 0case 0merepresentasikan 0interaksi 0antara 0aktor 0dan 0sistem. 0Diagram 0use 0case 0adalah 0diagram 0yang 0menggambarkan 0interaksi 0antara 0sistem 0dan 0sistem 0eksternal 0dan 0pengguna.

Tabel 2.2 Simbol Use Case Diagram

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Gambar** | **Nama** | **Keterangan** |
| **1.** |  | Actor | Simbol 0aktor 0ini 0menjelaskan 0segala 0sesuatu 0yang 0berinteraksi 0dengan 0sistem, 0dapat 0berupa 0manusia,perangkatkeras, 0perangkat 0lunak, 0objek 0lain 0dalam 0sistem 0dan 0entitas 0luar. |
| **2.** |  | Use 0Case | Simbol 0*(usecase)* 0ini 0menjelaskan 0proses 0dan 0urutan 0kegiatan 0yang 0dilakukan 0aktor 0dan 0sistem 0untuk 0mancapai 0suatu 0tujuan 0tertentu. |
| **3.** |  | System | Simbol 0batasan 0sistem, 0membatasi 0beberapa 0sistem 0yang 0saling 0berinteraksi 0dalam 0sebuah 0*(usecase)* 0diagram. |
| **4.** |  | Associtaion | Menghubungkan 0antara 0objek 0satu 0dengan 0objek 0lainya. |
| **5.** |  | Include | Simbol 0navigasi 0dengan 0*(stereotype)* 0*(include)* 0menunjukkan 0bahwa 0*usecase* 0asal 0membutuhkan 0atau 0memanggil 0atau 0menggunakan 0*(usecase)* 0tujuan 0saat 0*(usecase)* 0asal 0diaktifkan. |
| **6.** |  | Extend | *Extend*, 0merupakan 0perluasan 0dari 0*use 0case 0*lain 0jika 0kondisi 0atau 0syarat. |

### 2.7.2 Activity Diagram

Diagram aktivitas adalah diagram titik dan alirannya, yang menggambarkan aliran dari aktivitas ke aktivitas dalam suatu sistem. Tujuan dari diagram ini adalah untuk lebih efisien memodelkan aliran informasi program dari aktivitas yang berbeda. Gunakan diagram aktivitas untuk mewakili aktivitas.

Tabel 2.3 Simbol Activity Diagram

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Gambar** | **Nama** | **Keterangan** |
| **1.** |  | Activity | Memperlihatkan 0bagaimana 0masing 0masing 0kelas 0antarmuka 0saling 0berinteraksi 0satu 0sama 0lain. 0 |
| **2.** |  | Action | State 0dari 0system 0yang 0mencerminkan 0eksekusi 0dari 0suatu 0aksi. |
| **3.** | **Activity** | Initial 0Node | Bagaimana 0objek 0dibentuk 0/ 0diawali. |
| **4.** | **Activity** | Activity 0Final 0Node | Bagaimana 0objek 0dibentuk 0/ 0diakhiri. |
| **5.** |  | Decision | Digunakan 0untuk 0menggambarkan 0suatu 0keputusan 0/ 0tindakan 0yang 0harus 0diambil 0pada 0kondisi 0tertentu. |
| **6.** |  | Line 0Connector | Digunakan 0untuk 0menghubungkan 0satu 0symbol 0dengan 0symbol 0lainnya. |

### 2.7.3 Class Diagram

Diagram kelas adalah representasi visual dari struktur program yang sistematis berdasarkan jenis yang dibentuk. Diagram kelas adalah aliran database pada sistem. Diagram kelas adalah penjelasan dari proses database dalam sebuah program. Grafik tersebut harus ada dalam laporan sistem. Diagram kelas atau diagram kelas menjelaskan struktur sistem dalam hal kelas yang didefinisikan untuk membuat sistem.

Tabel 2.4 Simbol Class Diagram

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Gambar** | **Nama** | **Keterangan** |
| **1.** |  | Generalization | Hubungan 0dimana 0objek 0anak 0*(descendent)* 0berbagi 0perilaku 0dan 0struktur 0data 0dari 0objek 0yang 0ada 0di 0atasnya 0objek 0induk 0*(ancestor)*. |
| **2.** |  | Nary 0Association | Upaya 0untuk 0menghindari 0asosiasi 0dengan 0lebih 0dari 02 0objek. |
| **3.** |  | Class | Himpunan 0dari 0objek-objek 0yang 0berbagi 0atribut 0serta 0operasi 0yang 0sama. |
| **4.** |  | Collaboration | Deskripsi 0dari 0urutan 0aksi-aksi 0yang 0ditampilkan 0system 0yang 0menghasilkan 0suatu 0hasil 0yang 0terukur 0bagi 0suatu 0actor. |
| **5.** |  | Realization | Operasi 0yang 0benar-benar 0dilakukan 0suatu 0objek. |
| **6.** |  | Dependency | Hubungan 0dimana 0perubahan 0yang 0terjadi 0pada 0suatu 0elemen 0mandiri 0*(independent) 0*akan 0mempengaruhi 0elemen 0yang 0bergantung 0padanya 0elemen 0yang 0tidak 0mandiri. |
| **7.** |  | Association | Apa 0yang 0menghubungkan 0antara 0objek 0satu 0dengan 0objek 0lainnya. |

## 2.8 Database

Basis 0data 0atau 0sebagai 0basis 0data 0mengacu 0pada 0kumpulan 0informasi 0yang 0disimpan 0secara 0sistematis 0dalam 0sistem 0komputer 0sehingga 0dapat 0diperiksa 0dengan 0program 0komputer 0untuk 0memperoleh 0informasi 0dari 0basis 0data. 0Perangkat 0lunak 0yang 0digunakan 0untuk 0mengelola 0dan 0memanggil 0kueri 0basis 0data 0dikenal 0sebagai 0sistem 0manajemen 0basis 0data 0(DBMS) 0di 0antara 0siswa 0sistem 0basis 0data 0yang 0mempelajari 0ilmu 0komputer..

Data 0yang 0mendasari 0istilah 0tersebut 0berasal 0dari 0ilmu 0komputer, 0tetapi 0kemudian 0diperluas 0ke 0hal-hal 0selain 0elektronik. 0Kesamaan 0dengan 0database 0ini 0sebenarnya 0sudah 0ada 0sebelum 0Revolusi 0Industri, 0berupa 0buku-buku 0bisnis, 0kuitansi, 0dan 0kumpulan 0data 0terkait 0bisnis.

## 2.9 0ERD

Menurut 0Sutatnta 0(2011) 0dalam 0bukunya 0Conceptual 0Databases, 0ia 0menjelaskan 0bahwa 0"Entity 0Relationship 0Diagram 0(ERDs) 0adalah 0model 0data 0yang 0dikembangkan 0berdasarkan 0objek." 0Entity 0Relationship 0Diagram 0(ERDs) 0digunakan 0untuk 0mewakili 0interpretasi 0logis 0oleh 0pengguna 0Hubungan 0antar 0data 0dalam 0database. 0Entity 0Relationship 0Diagram 0(ERDs) 0didasarkan 0pada 0asumsi 0bahwa 0dunia 0nyata 0terdiri 0dari 0objek-objek 0dasar 0ini. 0Menggunakan 0Entity 0Relationship 0Diagram 0(ERDs) 0relatif 0mudah 0diterapkan, 0bahkan 0untuk 0pengguna 0pemula. 0Untuk 0perancang 0atau 0analis 0sistem, 0diagram 0hubungan 0entitas 0(ERD) 0dapat 0digunakan 0untuk 0memodelkan 0sistem 0yang 0databasenya 0akan 0dikembangkan 0nanti. 0Sebuah 0Entity 0Relationship 0Diagram 0(ERD) 0juga 0dapat 0membantu 0seorang 0desainer 0atau 0analis 0sistem 0dalam 0menganalisis 0dan 0merancang 0sebuah 0database 0karena 0dapat 0menggunakan 0ERD 0untuk 0menunjukkan 0jenis 0data 0yang 0dibutuhkan 0dan 0hubungan 0antara 0data 0yang 0terkandung 0di 0dalamnya.

### 2.9.1 Simbol ERD

Tabel 2.5 Simbol ERD

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Gambar** | **Nama** | **Keterangan** |
| **1.** |  | Entitas | Menyatakan 0himpunan 0entitas. |
| **2.** |  | Relasi | Menyatakan 0himpunan 0relasi. |
| **3.** |  | Atribut | Menyatakan 0atribut 0*(atribut 0yang 0berfungsi 0sebagai 0key).* |
| **4.** |  | Association | Sebagai 0penghubung 0antara 0entitas, 0relasi 0dan 0atribut. |

## 2.10 MySQL

MySQL 0dirintis 0oleh 0programmer 0bernama 0Michael 0Windenius. 0MySQL 0database 0server 0adalah 0RDBMS 0(*Relational 0Database 0Manajemen 0Sistem*) 0yang 0dapat 0menangani 0data 0yang 0bervolume 0besar 0namun 0tidak 0menurut 0*resource* 0yang 0besar. 0Dalam 0Buku 0yang 0ditulis 0Oleh 0Wahana 0Komputer 0(2010).

Kelebihan 0dan 0kuntungan 0dari 0MySQL 0adalah 0:

* 1. Banyak 0ahli 0berpendapat 0bahwa 0mySQL 0merupakan 0server 0tercepat.
  2. *Open 0Source*, 0bersifat 0*free*/bebas 0digunakan 0oleh 0perseorangan/instansi 0tanpa 0harus 0membeli/membayar 0kepada 0pembuatnya.
  3. Performa 0tinggi 0dan 0simple.
  4. Database 0MySQL 0mengerti 0bahasa 0SQL
  5. Dapat 0diakses 0melalui 0protokol 0ODBC, 0sehingga 0dapat 0diakses 0oleh 0banyak 0*software*.
  6. Server 0dapat 0diakses 0dalam 0satu 0waktu.
  7. Dapat 0berjalan 0diberbagai 0sistem 0operasi.
  8. Mampu 0menyimpan 0data 0berkapasitas 0besar.

Kunggulan 0MySQL 0adalah 0kemampuannya 0dalam 0menyediakan 0berbagai 0fasilita/fiitur-fitur 0yang 0dapat 0digunakan 0oleh 0bermacam-macam 0user. 0MySQL 0adalah 0sebuah 0manajemen 0sistem 0database 0server 0yang 0mampu 0menangani 0beberapa 0instruksi 0sekaligus 0dari 0bberapa 0user 0dalam 0satu 0waktu.

## 2.11 0Website

Website 0juga 0biasa 0disebut 0dengan 0web, 0yang 0dapat 0diartikan 0sebagai 0kumpulan 0halaman 0yang 0menampilkan 0berbagai 0jenis 0informasi 0tekstual, 0data, 0gambar 0diam 0atau 0bergerak, 0data 0animasi, 0suara, 0video, 0atau 0kombinasi 0dari 0semua 0statis 0dan 0dinamis. 0, 0salah 0satunya 0adalah 0rangkaian 0dari 0jaringan 0bangunan 0yang 0saling 0berhubungan, 0yang 0masing-masing 0membentuk 0web 0halaman 0atau 0hyperlink. 0Atau 0pengertian 0website 0adalah 0kumpulan 0dari 0berbagai 0jenis 0halaman 0web 0yang 0dikelompokkan 0menjadi 0satu 0domain 0atau 0bahkan 0subdomain, 0bukan 0di 0WWW 0(World 0Wide 0Web) 0yang 0tentunya 0ada 0di 0internet.

## 2.12 0HTML 0(HyperText 0Markup 0Language)

Halaman 0web 0biasanya 0berupa 0dokumen 0yang 0ditulis 0dalam 0format 0HTML 0(Hypertext 0Markup 0Language) 0dan 0dapat 0diakses 0melalui 0HTTP. 0HTTP 0adalah 0area 0di 0mana 0berbagai 0informasi 0ditransmisikan 0dari 0server 0web 0untuk 0ditampilkan 0oleh 0pengguna 0atau 0pengguna 0melalui 0browser 0web. 0Menurut 0(Endra 0& 0Aprilita, 02018), 0HTML 0merupakan 0bahasa 0pemrograman 0standar 0untuk 0membuat 0halaman 0web 0yang 0kemudian 0dapat 0ditampilkan 0untuk 0menampilkan 0berbagai 0informasi 0dalam 0pencarian 0web 0(browser), 0(Endra, 0R.Y., 0& 0Aprilita, 0D.S., 02018).

## 2.13 0PHP

PHP 0adalah 0bahasa 0pemrograman 0web 0untuk 0membuat 0halaman 0web 0dinamis 0(Wikipedia). 0Meskipun 0dalam 0perkembangannya, 0PHP 0kini 0juga 0dapat 0digunakan 0untuk 0membangun 0aplikasi 0di 0luar 0web, 0seperti 0aplikasi 0B. 0desktop. 0PHP 0awalnya 0dikembangkan 0oleh 0Rasmus 0Lerdorf 0pada 0tahun 01995, 0tetapi 0sekarang 0diakuisisi 0oleh 0PHP 0Group. 0Awalnya, 0PHP 0adalah 0singkatan 0dari 0Personal 0Home 0Page, 0tetapi 0dalam 0perkembangannya 0diubah 0menjadi 0PHP: 0Hypertext 0Preprocessor, 0sebuah 0ekstensi 0rekursif. 0PHP 0dirilis 0di 0bawah 0Lisensi 0PHP, 0yang 0sedikit 0berbeda 0dari 0GNU 0General 0Public 0License 0(GPL) 0yang 0biasanya 0digunakan 0untuk 0proyek 0open 0source. 0Namun, 0PHP 0masih 0gratis 0untuk 0digunakan 0(gratis).

Kesederhanaan 0dan 0popularitas 0PHP 0telah 0menjadi 0standar 0bagi 0programmer 0web 0di 0seluruh 0dunia. 0Menurut 0Wikipedia, 0PHP 0telah 0diinstal 0di 0lebih 0dari 0244 0situs 0web 0dan 02.1 0server 0web 0sejauh 0ini. 0Anda 0sebenarnya 0tidak 0perlu 0menggunakan 0PHP 0saat 0membuat 0halaman 0web. 0Sebuah 0website 0sederhana 0dapat 0dibangun 0tanpa 0PHP. 0Anda 0dapat 0membuat 0situs 0web 0dengan 0menautkan 0beberapa 0halaman 0HTML. 0Namun, 0jika 0Anda 0ingin 0membuat 0situs 0web 0yang 0dapat 0disimpan 0dalam 0database, 0membuat 0halaman 0yang 0berubah 0berdasarkan 0input 0pengguna, 0Anda 0memerlukan 0PHP 0dinamis.

Untuk 0pembuatan 0web, 0kode 0PHP 0biasanya 0di 0sisipkan 0kedalam 0dokumen 0HTML. 0Karena 0hal 0inilah 0PHP 0disebut 0juga 0sebagai 0*Scripting 0Language* 0atau 0bahasa 0pemograman 0script.

## 2.14 0Balsamiq 0Mockup

Balsamiq 0Mockup 0adalah 0aplikasi 0untuk 0membuat 0antarmuka 0pengguna 0aplikasi. 0Software 0ini 0sudah 0menyediakan 0beberapa 0tools 0untuk 0mempermudah 0dalam 0membuat 0prototype 0dari 0aplikasi 0yang 0akan 0kita 0buat. 0Perangkat 0lunak 0ini 0berfokus 0pada 0apa 0yang 0ingin 0Anda 0gambar 0dan 0apa 0yang 0dibutuhkan 0pengguna. 0Tujuannya 0tidak 0hanya 0untuk 0membuat 0situs 0web 0menarik, 0tetapi 0juga 0untuk 0menyesuaikannya 0dengan 0kebutuhan 0klien 0(pelanggan). 0Keunggulan 0Balsamiq 0Mockup 0dibandingkan 0software 0pembuatan 0mockup 0lainnya 0adalah 0berbasis 0cloud, 0serta 0aplikasi 0desktop 0yang 0memungkinkan 0kita 0membuat 0desain 0website 0dengan 0cepat 0dan 0mudah. 0Konten 0yang 0digambar 0dengan 0tangan 0memungkinkan 0kami 0untuk 0fokus 0pada 0pemecahan 0masalah 0UI 0yang 0lebih 0besar 0daripada 0situs 0web 0yang 0mendetail. 0Di 0situs 0web 0itu 0sendiri, 0pengguna 0memiliki 0dua 0opsi, 0versi 0percobaan 0desktop, 0dan 0versi 0desktop 0yang 0dapat 0kami 0unduh. 0Tetapi 0juga 0tersedia 0dalam 0versi 0berbayar.

## 2.15 0Enterprise 0Architect

Enterprise 0Architech 0adalah 0program 0alat 0pemodelan 0UML2 0untuk 0pengguna 0sistem 0operasi 0Windows 0yang 0fleksibel, 0kaya 0fitur, 0dan 0menakjubkan. 0Perangkat 0lunak 0ini 0menyediakan 0fungsi 0yang 0efisien 0dan 0efisien 0untuk 0pengembangan 0sistem, 0manajemen 0proyek, 0dan 0analisis 0bisnis. 0Arsitek 0Perusahaan 0dapat 0digunakan 0untuk 0memodelkan 0berbagai 0jenis 0perangkat 0lunak 0atau 0sistem 0yang 0sesuai 0dengan 0berbagai 0kepentingan 0seperti: 0B. 0Perbankan, 0Pengembangan 0Web, 0Teknik, 0Keuangan, 0Kesehatan, 0Tenaga, 0dll. 0Persyaratan 0sistem 0dalam 0rekayasa 0dan 0pengembangan 0menyediakan 0pemodelan 0siklus 0hidup 0penuh. 0Dengan 0kemampuan 0manajemen 0persyaratan 0bawaan, 0Arsitek 0Perusahaan 0membantu 0pengguna 0menavigasi 0analisis, 0desain, 0implementasi, 0pengujian, 0dan 0pemeliharaan 0model 0sistem 0menggunakan 0UML, 0SysML, 0BPMN, 0atau 0standar 0terbuka 0lainnya.