BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Soal Cerita

Salah satu bentuk soal yang diujikan pada evaluasi adalah ujian essay soal cerita. Soal cerita mengandung informasi – informasi yang berkaitan dengan pertanyaan sesuai dengan topik pembelajaran yang sedang dibahas.

2.1.1 Pengertian Soal Cerita

Pemecahan masalah merupakan bagian yang sangat penting dalam pelajaran hitungan seperti matematika , fisika dan kimia. Seperti yang tercantum dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) bahwa salah satu tujuan mata pelajaran matematika adalah siswa dituntut memiliki kemampuan memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh[9].

Salah satu pembelajaran yang memenuhi tuntutan tersebut adalah pembelajaran soal cerita. Pembelajaran soal cerita yaitu pembelajaran yang mengaitkan masalah dengan kehidupan sehari-hari[9]. Dalam pembelajaran soal cerita ini siswa dituntut untuk memecahkan masalah melalui kemampuannya dalam memahami, merancang, dan menyelesaikan soal cerita tersebut.

2.1.2 Penyelesaian Soal Cerita

Young dan Freedman (2012)[2] mengajukan pemecahan masalah soal cerita dengan menggunakan metode *I SEE*. Langkah-langkah pemecahan *I-SEE* [2] yaitu :

1) Mengidentifikasi Konsep Yang Relevan (Identify).

   Pada langkah ini, siswa menggunakan kondisi yang dinyatakan dalam masalah untuk menentukan konsep fisika yang relevan dan mengidentifikasi variabel yang dicari.

2) *Set Up* Masalah.

   Siswa pada langkah ini menentukan persamaan yang sesuai untuk memecahkan masalah, membuat sketsa yang mendeskripsikan masalah, dan memilih sistem koordinat.

3) Eksekusi Solusi (*Execute*).

   Siswa pada langkah ini menggunakan persamaan, mensubstitusi nilai yang diketahui ke persamaan, dan melakukan operasi matematis untuk menemukan solusi.

4) Evaluasi (*Evaluation*) Jawaban.

   Siswa mengecek satuan dan mengecek kesesuaian dengan konsep.

2.2 Fisika Kinematika

Fisika merupakan ilmu fundamental yang menjadi dasar perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Di dalam ilmu fisika terdapat bidang yang membahas mengenai gerak yang disebut dengan fisika mekanika. Pada bidang fisika mekanika pun dapat dibagi menjadi dua bagian yaitu fisika kinematika dan fisika dinamika.

2.2.1 Pengertian Fisika Kinematika

Fisika merupakan cabang ilmu yang mempelajari gejala alam dan benda-benda mati. Kinematika merupakan bagian dari ilmu fisika. Kinematika berisi pembahasan tentang gerakan benda tanpa mempertimbangkan penyebab gerakan benda tersebut[10].

Besaran adalah sesuatu yang dapat diukur dan dinyatakan dengan angka. Misalnya panjang, massa, waktu, suhu dan sebagainya[3]. Warna benda, kejujuran, kesetiaan, dan sebagainya tidak termasuk ke dalam besaran karena tidak dapat diukur dan dinyatakan dengan angka.

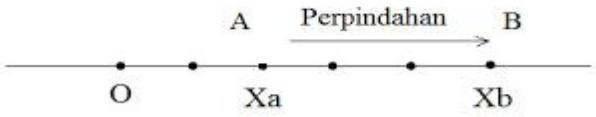
Menurut KBBI satuan adalah standar atau dasar ukuran (takaran, sukatan, uang, dan sebagainya). Satuan Sistem Internasional (SSI) adalah sistem yang diadopsi dari sistem metrik untuk digunakan di seluruh dunia.

2.2.2 Pokok Bahasan Fisika Kinematika

Dalam pokok bahasan fisika kinematika SMA terdapat empat kategori pokok bahasan yaitu pokok bahasan gerak lurus pada lintasan horizontal, gerak lurus pada lintasan vertikal, gerak parabola dan gerak melingkar.

2.2.2.1 Gerak Lurus Pada Lintasan Horizontal

Suatu benda dikatakan bergerak jika posisinya selalu berubah terhadap suatu acuan. Misalnya, bus yang sedang bergerak meninggalkan *terminal* (acuan). Kita batasi pembahasan kita hanya pada benda-benda yang bergerak lurus pada lintasan horizontal[3]. Misalnya, mobil yang bergerak lurus pada jalan horizontal.

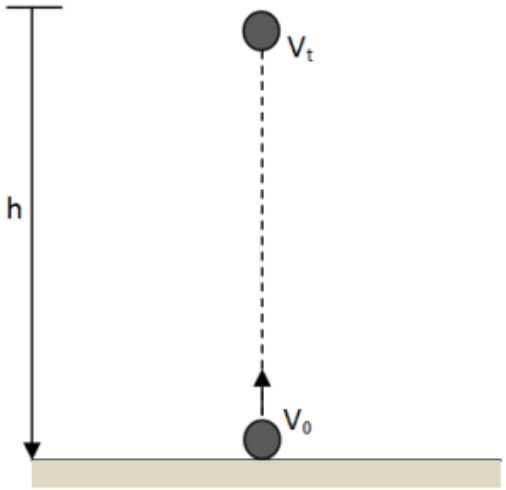


Gambar 2.1 Gambar Ilustrasi Gerak Lurus Pada Lintasan Horizontal

Dari gambar 2.1 dapat dilihat bahwa gerak lurus pada lintasan horizontal mempunyai ciri – ciri perpindahan dari titik A ke titik B.

2.2.2.2 Gerak Lurus Pada Lintasan Vertikal

Suatu gerak benda yang menempuh lintasan vertikal terhadap tanah di mana selama geraknya benda tersebut hanya mengalami percepatan gravitasi (hambatan dan gesekan udara diabaikan) disebut gerak vertikal[3]. Contohnya adalah jatuhnya kelapa ke permukaan tanah, melempar benda tegak lurus dengan bumi dan lain – lain.

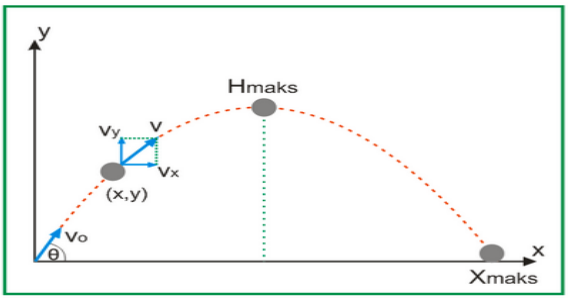


Gambar 2.2 Gambar Ilustrasi Gerak Lurus Pada Lintasan Vertikal

Dari gambar 2.2 dapat dilihat bahwa salah satu ciri – ciri gerak lurus pada lintasan vertikal adalah mempunyai tinggi (h) sebagai salah satu variabel perpindahan geraknya.

2.2.2.3 Gerak Parabola

Gerak parabola adalah gerak yang dipengaruhi oleh gerak pada lintasan horizontal dan gerak pada lintasan vertikal[3]. Gerak ini dipengaruhi oleh percepatan gravitasi dan mempunyai sudut elevasi terhadap permukaan tanah. Gerak ini mempunyai tidak percepatan terhadap sumbu horizontal.

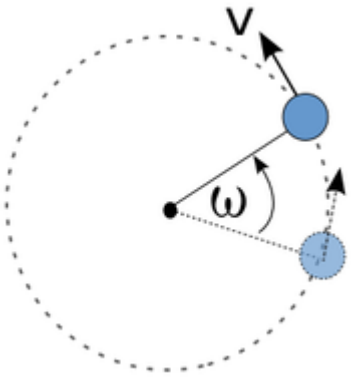


Gambar 2.3 Gambar Ilustrasi Gerak Parabola

Dari Gambar 2.3 dapat dilihat bahwa pada gerak parabola terdapat sudut (θ) terhadap sumbu horizontal dan terdapat ketinggian maksimum (Hmaks) pada setiap gerakannya.

2.2.2.4 Gerak Melingkar

Gerak Melingkar adalah gerak suatu benda dalam suatu lintasan melingkar dengan kecepatan tertentu[3]. Gerak melingkar merupakan gerak suatu benda yang membentuk lintasan berupa lingkaran mengelilingi suatu titik tetap. Agar suatu benda dapat bergerak melingkar ia membutuhkan adanya gaya yang selalu membelokkan-nya menuju pusat lintasan lingkaran. Gaya ini dinamakan gaya sentripetal. Suatu gerak melingkar beraturan dapat dikatakan sebagai suatu gerak dipercepat beraturan, mengingat perlu adanya suatu percepatan yang besarnya tetap dengan arah yang berubah, yang selalu mengubah arah gerak benda agar menempuh lintasan berbentuk lingkaran[3].



Gambar 2.4 Gambar Ilustrasi Gerak Melingkar

Pada Gambar 2.2 dapat dilihat bahwa ciri utama dari gerak melingkar adalah lintasan gerakan berupa lingkaran. Gerak dipengaruhi oleh kecepatan linear gerak (v) dan kecepatan sudut gerak (ω).

2.3 Kecerdasan Buatan

Kemampuan untuk membuat mesin yang cerdas telah dilakukan sejak jaman dahulu. Sekarang dengan kecanggihan komputer dan dalam kurun waktu 50 tahun, penelitian telah memasuki teknik-teknik pemrograman kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*), sehingga impian tentang mesin yang pintar sekarang telah menjadi kenyataan. Para peneliti membuat suatu sistem yang dapat meniru manusia, berbicara, mengalahkan pemain terbaik, dan hal lain yang tidak dapat dibayangkan sebelumnya.

2.3.1 Pengertian Kecerdasan Buatan

Kecerdasan Buatan adalah salah satu cabang Ilmu pengetahuan berhubungan dengan pemanfaatan mesin untuk memecahkan persoalan yang rumit dengan cara yang lebih manusiawi. Hal Ini biasanya dilakukan dengan mengikutI atau mencontoh karakteristik dan analogi berpikir dari kecerdasan atau Inteligensia manusia, dan menerapkannya sebagai algoritma yang dikenal oleh komputer. Dengan suatu pendekatan yang kurang lebih fleksibel dan efisien dapat diambil tergantung dari keperluan, yang mempengaruhi bagaimana wujud dari perilaku kecerdasan buatan. AI biasanya dihubungkan dengan Ilmu Komputer, akan tetapi juga terkait erat dengan bidang lain seperti Matematika, Psikologi, Pengamatan, Biologi, Filosofi, dan yang lainnya. Kemampuan untuk mengkombinasikan pengetahuan dari semua bidang ini pada akhirnya akan bermanfaat bagi kemajuan dalam upaya menciptakan suatu kecerdasan buatan.

Pengertian lain dari kecerdasan buatan adalah bagian ilmu komputer yang membuat agar mesin komputer dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan manusia[13]. Pada awal diciptakannya, komputer hanya difungsikan sebagai alat hitung saja. Namun seiring dengan perkembangan jaman, maka peran komputer semakin mendominasi kehidupan manusia. Komputer tidak lagi hanya digunakan sebagai alat hitung, lebih dari itu, komputer diharapkan untuk dapat diberdayakan untuk mengerjakan segala sesuatu yang bisa dikerjakan oleh manusia.

Menurut beberapa ahli kecerdasan buatan didefinisikan sebagai berikut :

1. Menurut Rich and knight [1991] [13] : ”Kecerdasan buatan (*artificial Intelligence*) merupakan sebuah studi tentang bagaimana membuat komputer melakukan hal-hal yang pada saat ini dapat dilakukan lebih baik oleh manusia”.
2. Menurut Andri Kristanto (2003) : Kecerdasan buatan merupakan bagian dari ilmu pengetahuan komputer yang khusus ditujukan dalam perancangan otomatisasi tingah laku cerdas dalam sistem kecerdasan komputer.

Kecerdasan buatan dilihat dari berbagai sudut pandang adalah sebagai berikut :

1. Sudut Pandang Kecerdasan (*Intelligence*)

   Kecerdasan buatan adalah bagaimana membuat mesin yang ”cerdas” dan dapat melakukan hal-hal yang sebelumnya dapat dilakukan oleh manusia.

2. Sudut Pandang Penelitian

   Studi bagaimana membuat agar komputer dapat melakukan sesuatu sebaik yang dilakukan oleh manusia.

2.3.2 Aplikasi Kecerdasan Buatan

Kecerdasan buatan berupa aplikasi-aplikasi yang dapat diterapkan pada komputer besar (*main frame*), komputer mikro, atau *personal computer* (PC). Beberapa aplikasi kecerdasan buatan diantaranya sebagai berikut :

1. *General Problem Solving*

   Adalah suatu tahapan proses atau langkah-langkah yang berurutan untuk mencapai suatu tujuan, dengan cara melacak dan mengkombinasikan berbagai cara atau metode sehingga menghasilkan solusi terbaik.

2. *Expert System* atau Sistem Pakar

   Adalah suatu program yang bertindak sebagai penasehat atau konsultan pintar dengan mengambil pengetahuan yang disimpan dalam domain tertentu. Seorang pemakai yang belum berpengalaman dalam mendiagnosa suatu masalah dapat memecahkan masalah yang sulit dan mengambil keputusan dengan benar.

3. *Computer Vision*

   Merupakan aplikasi yang dapat mengenali gambar yang diterimanya dari kamera, scanner, dan alat input lainnya dengan cara mencocokan dan melacak gambar apa yang diterimanya melalui kamera atau scanner sebagai masukan.

4. *Natural Language Processing* atau Pengolahan Bahasa Alami

Merupakan salah satu cabang dari *Artificial Intelligence* (AI) yang berhubungan dengan pemrosesan bahasa alami oleh komputer yangmencakup metode-metode *speech recognition, speech synthesizer* (*text-tospeech*), *parsing*, penterjemahan bahasa, *QA system*, dan kemampuan bahasa alami lainnya pada sebuah mesin atau komputer.

5. *Robotics*

   Pada aplikasi *robotics* kecerdasan buatan bertindak seolah-olah melakukan pekerjaan fisik yang biasa dikerjakan manusia, bahkan robot dapat melakuakn pekerjaan yang tidak dapat dilakukan oleh manusia atau berbahaya bagi manusia. Semua tindakan dirancang dan disusun dalam satu urutan atau algoritma tertentu. Dengan bantuan robot, pekerjaan yang berulang kali dan rumit dapat dilakukan dengan baik.

6. *Education*

   Merupakan aplikasi kecerdasan buatan dalam bidang pendidikan yang bertindak sebagai partner bagi pelajar atau mahasiswa dalam mempelajari suatu bidang.

2.3.3 Tujuan Kecerdasan Buatan

Tujuan dari kecerdasan buatan menurut Winston dan Prendergast[13] :

1. Membuat mesin menjadi lebih pintar (tujuan utama)
2. Memahami apa itu kecerdasan (tujuan ilmiah)
3. Membuat mesin lebih bermanfaat (tujuan entrepreneurial)

2.4 Bahasa Alami (*Natural Language*)

Pada prinsipnya bahasa alami adalah suatu bentuk representasi dari suatu pesan yang ingin dikomunikasikan antar manusia. Bentuk utama representasinya adalah berupa suara/ucapan (*spoken language*), tetapi sering pula dinyatakan dalam bentuk tulisan. Bahasa dapat dibedakan menjadi (1) Bahasa Alami, dan (2) Bahasa Buatan. Bahasa alami adalah bahasa yang biasa digunakan untuk berkomunikasi antar manusia, misalnya bahasa Indonesia, Sunda, Jawa, Inggris, Jepang, dan sebagainya. Bahasa buatan adalah bahasa yang dibuat secara khusus

untuk memenuhi kebutuhan tertentu, misalnya bahasa pemodelan atau bahasa pemrograman komputer.

Chomsky adalah orang yang pertama kali merepresentasikan bahasa sebagai rangkaian simbol[14]. Chomsky berhasil memperlihatkan bahwa bahasa apapun dapat direpresentasikan dengan suatu cara yang *universal*. Pemikiran Chomsky yang merepresentasikan bahasa sebagai kumpulan simbol-simbol dan aturan yang mengatur susunan simbol-simbol tersebut telah membuka peluang untuk melakukan pemrosesan bahasa secara simbolik dengan teknologi komputer, sehingga melahirkan bidang ilmu *Natural Language Processing* (NLP).

2.4.1 Pengertian *Natural Language Processing*

Pengolahan bahasa alami (NLP) adalah bidang ilmu komputer dan linguistik berkaitan dengan interaksi antara komputer dan manusia. Seluler generasi bahasa sistem komputer yang mengubah informasi dari database ke dalam bahasa manusia yang dapat dibaca[14]. *Natural language processing*, biasanya disingkat dengan NLP, mencoba membuat komputer mampu memahami suatu perintah yang dituliskan dalam bentuk bahasa sehari-hari dan diharapkan komputer juga merespon dalam bahasa yang mirip dengan bahasa natural. Setelah komputer bisa memahami perintah dalam bahasa natural, maka diharapakan sistem komputer juga dapat memberikan respon dalam bahasa natural pula.

Pada proses NLP terdapat proses dimana teks masukan akan dipotong berdasarkan setiap kata ataupun karakter penyusunnya. Proses ini dinamakan proses *tokenizing*. Hasil setiap pemotongan ini dinamakan token.

2.5 Ekstraksi Informasi

Untuk mendapatkan informasi terstruktur dari teks yang tidak terstruktur, hal pertama yang perlu didefinisikan adalah informasi target sebagai informasi terstruktur yang akan diekstrak[8]. Ekstraksi Informasi adalah pengambilan fakta dan informasi terstruktur dari isi koleksi teks yang besar. Pengertian fakta disini adalah beragam entitas yang diperhitungkan. Secara singkat ekstraksi informasi adalah sebuah proses mendapatkan fakta-fakta terstruktur dari data yang tersedia[11]. Berdasarkan penjelasan dari kutipan di atas, penulis berpendapat

bahwa ekstraksi informasi adalah proses penyaringan parameter-parameter informasi fakta dari data yang telah tersedia.

2.6 Sistem Berbasis Aturan

Sistem Berbasis Aturan (*Rule-based System*) adalah jalan untuk menyimpan atau memanipulasi pengetahuan untuk menintrepentasikan informasi yang berguna[7]. Biasanya sistem ini diimplementasikan dengan aplikasi *Artificial Intelligence*. Suatu Aturan terdiri dari 2 bagian, yaitu:

1. *Antacedent*, yaitu bagian yang mengekspresikan situasi atau premis (Pernyataan berawalan *IF*)
2. *Consequent*, yaitu bagian yang menyatakan suatu tindakan tertentu atau konklusi yang diterapkan jika situasi atau premis bernilai benar (Pernyataan berawalan *THEN*).

Umumnya, sebuah aturan dapat mempunyai gabungan beberapa antecedent dengan kata kunci *AND* (konjungsi), *OR* (disjungsi), atau kombinasi keduanya. Metode Aturan dapat dilihat pada ilustrasi berikut.

```
 IF <antecedent 1>
AND <antecedent 2>
         .
         .
         .
AND <antecedent n>
 THEN <consequent>
 IF <antecedent 1>
 OR <antecedent 2>
         .
         .
         .
 OR <antecedent n>
 THEN <consequent>
```

Gambar 2.5 Contoh Algoritma *Rule-Based Antacedent* dan *Consequent*

2.7 *Python*

Python adalah bahasa pemrograman simpel bagi yang mulai belajar programming[12]. Banyak alasan untuk menjadikan *python* patut dipelajari, tapi penjelasan singkat yaitu mudah dibaca dan mudah ditulis. Hal ini karena *python* memiliki *code/script* yang tidak terlalu panjang. *Python* memiliki *syntax* yang *user-friendly* dan memungkinkan menulis dengan cepat. *Python* memiliki *script* yang simpel dan mudah diingat, dan banyaknya *library* yang bisa digunakan untuk berbagai macam aplikasi.

Python adalah bahasa pemrograman berdasarkan *interpreter*. *Interpreter* adalah program sistem yang berfungsi sebagai penterjemah kode program yang dibuat oleh *programmer* ke dalam bahasa mesin[12]. *Interpreter* mengeksesusi perintah baris demi baris dengan mengikuti logika yang ada. Jadi *code* akan akan selalu dieksekusi, dan akan terhenti jika terjadi error.

Beberapa keunggulan *python*, antara lain :

1. *Syntax* yang simpel.
2. Memiliki *library* yang sangat banyak.
3. Mendukung OOP.
4. *Syntax* dicek perbaris, sehingga memudahkan pembacaan kembali dan penulisan ulang.
5. Memiliki banyak fasilitas pendukung, sehingga mudah mengoperasikan.
6. *Open source.*

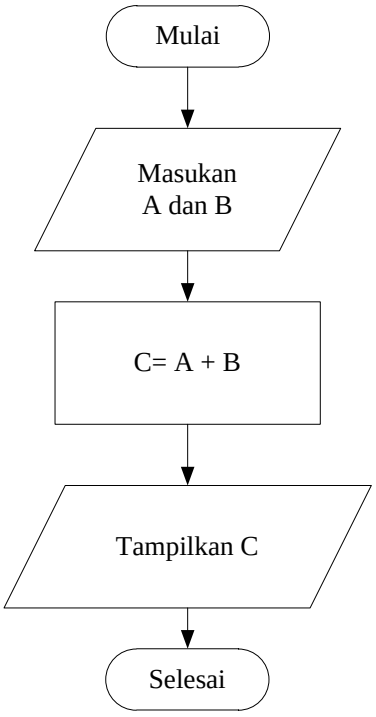
2.8 *Flowchart* Program

Flowchart adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah[16]. *Flowchart* program merupakan langkah-langkah (instruksi-instruksi) program yang menceritakan kejadian suatu proses satu dengan proses lainya dalam suatu program secara mendetail yang di wakilkan dalam bentuk simbol atau bagan.

Flowchart memiliki kriteria sebagai berikut

1. Tidak ada kaidah yang baku.
2. *Flowchart* = gambaran hasil analisa suatu masalah
3. *Flowchart* dapat bervariasi antara satu pemrogram dengan pemrogram lainnya.
4. Secara garis besar ada 3 bagian utama yaitu input, proses dan output
5. Hindari pengulangan proses yang tidak perlu dan logika yang berbelit sehingga jalannya proses menjadi singkat.
6. Jalannya proses digambarkan dari atas ke bawah dan diberikan tanda panah untuk memperjelas.

Contoh *Flowchart* Program:



Gambar 2.6 Contoh *Flowchart* Program

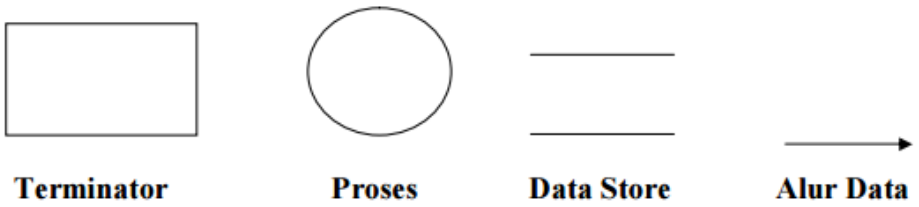
2.9 *Data Flow Diagram*

Data Flow Diagram (DFD) adalah alat pembuatan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data,

baik secara manual maupun komputerisasi[17]. DFD ini sering disebut juga dengan nama *Bubble chart, Bubble* diagram, model proses, diagram alur kerja, atau model fungsi.

DFD ini adalah salah satu alat pembuatan model yang sering digunakan, khususnya bila fungsi-fungsi sistem merupakan bagian yang lebih penting dan kompleks dari pada data yang dimanipulasi oleh sistem. Dengan kata lain, DFD adalah alat pembuatan model yang memberikan penekanan hanya pada fungsi sistem. DFD ini merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan oleh profesional sistem kepada pemakai maupun pembuat program.

Penelitian ini menggunakan acuan simbol DFD yang dikembangkan oleh Tom Demarco dan Edward Yourdon[17].



Gambar 2.7 Contoh DFD Demarco dan Yourdon

2.10 Pengujian Sistem

Pengujian menyajikan anomali yang menarik bagi perekayasa perangkat lunak. Pada proses perangkat lunak, perekayasa pertama–tama berusaha membangun perangkat lunak dari konsep abstrak ke implementasi yang dapat dilihat, baru kemudian dilakukan pengujian. Pengujian diperlukan tidak hanya untuk meminimalisasi kesalahan secara teknis tapi juga kesalahan non teknis[17].

2.9.1 Sasaran – Sasaran Pengujian

Terdapat sejumlah aturan yang berfungsi sebagai sasaran pengujian :

1. Pengujian adalah proses eksekusi suatu program dengan maksud menemukan kesalahan.

2. *Test case* yang baik adalah *test case* yang memiliki probabilitas tinggi untuk menemukan kesalahan yang belum pernah ditemukan sebelumnya.
3. Pengujian yang sukses adalah pengujian yang mengungkap semua kesalahan yang belum pernah ditemukan sebelumnya.

2.9.2 Pola Pengujian

Secara umum pola pengujian pada perangkat lunak adalah sebagai berikut[17].

1. Pengujian dimulai dari level komponen hingga integrasi antar komponen menjadi sebuah sistem
2. Teknik pengujian berbeda –beda sesuai dengan berbagai sisi sesuai kebutuhan
3. Pengujian dilakukan oleh pengembang perangkat lunak atau tim uji perangkat lunak
4. Pengujian dan *debugging* merupakan aktifitas yang berbeda tetapi saling melengkapi satu sama lain.

2.9.3 Pengujian *Black – Box*

Pengujian *black-box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian, pengujian *black-box* memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program[17].

Pengujian *black-box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut :

1. Fungsi – fungsi yang tidak benar atau hilang,
2. Kesalahan antarmuka
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses eksternal
4. Kesalahan kinerja
5. Inisialisasi dan kesalahan terminasi

2.9.4 Pengujian Unit

Strategi pengujian perangkat lunak dimulai dengan *unit testing*, *integration testing*, *validation testing*, dan *sistem testing*. Salah satu strategi pengujian perangkat lunak adalah pengujian unit, yaitu berfokus pada usaha verifikasi pada inti terkecil dari desain perangkat lunak yang disebut modul[17]. Modul diuji untuk memastikan bahwa informasi secara tepat mengalir masuk dan keluar dari inti program yang diuji. Pengujian modul didesain untuk mengungkap kesalahan sehubungan dengan komputasi yang salah. Kesalahan umum dalam komputasi adalah:

1. Kesalahpahaman atau *preseden* aritmatik yang tidak benar
2. Operasi mode yang tercampur
3. Inisialisasi yang tidak benar
4. Akurasi ketelitian
5. Representasi simbolis yang tidak benar dari sebuah persamaan

Dalam pengujian unit juga harus mengungkap kesalahan kesalahankesalahanyang terjadi seperti:

1. Perbandingan tipe data yang berbeda
2. *Preseden* atau operator logika yang tidak benar
3. Pengharapan akan persamaan bila *precision error* membuat persamaan yang tidak mungkin
4. Perbandingan atau variabel yang tidak benar
5. Penghentian *loop* yang tidak ada atau tidak teratur
6. Kegagalan untuk keluar saat terjadi *iterasi divergen*
7. Variabel *loop* yang dimodifikasi secara tidak teratur

Pengujian unit ini berkonsentrasi pada verifikasi fungsional dari sebuah modul dan gabungan modul-modul ke dalam struktur program. Setelah melakukan pengujian unit diharapkan secara modul tidak menemukan lagi kesalahan.

2.9.5 Pengujian F - Measure

F - Measure adalah representasi ukuran keakuratan dari sebuah tes dengan menggunakan nilai *precision* dan *recall* dari tes tersebut[21]. *Precision* adalah tingkat ketepatan antara informasi yang diminta oleh pengguna dengan jawaban yang diberikan oleh sistem. Sedangkan *recall* adalah tingkat keberhasilan sistem dalam menemukan kembali sebuah informasi. *Precision* dan *recall* memanfaatkan tabel confusion tes untuk mengetahui nilainya. Hubungan tabel confusion, precision, recall dan F – Measure dapat dilihat pada gambar berikut.

		Nilai sebenarnya	
		TRUE	FALSE
Nilai Prediksi	TRUE	TP (True Positive) *Corect result*	FP (False Positive) *Unexpected result*
	FALSE	FN (False Negative) *Missing result*	TN (True Negative) *Corect absence of result*

$$precision = \frac{TP}{TP + FP}$$

$$recall = \frac{TP}{TP + FN}$$

$$accuracy = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN}$$

Gambar 2.8 Tabel *Confusion, Precission, Recall, Accuracy*