BAB 2
LANDASAN TEORI

2.1 Pembelajaran

Belajar merupakan suatu hal yang akan selalu dan terus menerus dilakukan oleh manusia sejak dari kecil hingga akhir hayatnya. Belajar merupakan suatu hal terpenting didalam hidup manusia, dimana dengan belajar manusia dapat mengenali dan memahami diri dan lingkungan sekitarnya seperti kata kerja, kata benda, dan masih banyak lagi. pembelajaran yang memenuhi atau sesuai dengan pernyataan yang telah disebutkan yaitu pembelajaran bahasa yang mana salah satunya yaitu pembelajaran bahasa Sunda. Seharusnya proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, menyenangkan, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif.

Pembelajaran adalah setiap perubahan perilaku yang relatif permanen, terjadi sebagai hasil dari pengalaman. Pembelajaran dalam dunia pendidikan adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik.

Dalam konteks pendidikan, guru mengajar agar peserta didik dapat belajar dan menguasai isi pelajaran hingga mencapai sesuatu objektif yang ditentukan, juga dapat memengaruhi perubahan sikap, serta keterampilan seorang peserta didik, namun proses pengajaran ini memberi kesan hanya sebagai pekerjaan satu pihak, yaitu pekerjaan pengajar saja. Sedangkan pembelajaran menyiratkan adanya interaksi anatar pengajar dengan peserta didik.

Pembelajaran yang berkualitas tinggi sangat tergantung dari motivasi pelajar dan kretifitas pengajar. Pembelajaran yang memiliki motivasi tinggi ditunjang dengan pengajar yang mamapu memfasilitasi motivasi tersebut akan membawa pada keberhasilan pencapaian target belajar. Target belajar dapat diukur melalui perubahan sikap dan kemampuan siswa melalui proses belajar. Desain pembelajaran yang baik, ditunjang fasilitas yang memadai, ditambah dengan kreatifitas guru akan membuat peserta didik lebih mudah mencapai target belajar.

2.2 Pembelajaran Bahasa

Pada subbab ini akan menjelaskan mengenai pembelajaran bahasa Sunda serta apa saja yang ada pada pembelajaran bahasa Sunda tersebut

2.2.1 Pembelajaran Bahasa Sunda

Pada subbab ini akan menjelaskan mengenai beberapa materi pembelajaran bahasa Sunda yang ada pada *game* edukasi bahasa Sunda diantaranya :

2.2.1.1 Ragam Bahasa Sunda

Ragam bahasa Sunda atau *Undak usuk basa Sunda* adalah tingkatan-tingkatan atau tahapan-tahapan bahasa sunda. *Undak usuk basa Sunda* juga diartikan sebagai tata krama atau sopan santun berbahasa. Pengertian ini diambil berhubungan dengan fungsi dari *undak usuk basa Sunda* itu sendiri, yaitu untuk tujuan saling menghormati dalam kehidupan bermasyarakat.

Undak usuk basa dalam bahasa Sunda terbagi menjadi 3 tingkatan, yaitu :

1. Bahasa Kasar / *Basa* Kasar

   Bahasa kasar merupakan bahasa yang digunakan kepada binatang atau orang yang sedang marah.
2. Bahasa *Loma* / *Basa Loma*

Bahasa yang digunakan untuk berbicara dengan teman yang sudah dekat.

3. Bahasa Hormat / *Basa Lemes*

Bahasa yang digunakan kepada orang yang lebih tua yang bertujuan untuk lebih menghormati.

2.2.1.2 Pupuh

Pupuh merupakan karya sastra berbentuk puisi yang termasuk bagian dari sastra Sunda. Pupuh itu terikat oleh aturan pupuh berupa *guru wilangan*, *guru lagu,* dan *watek*. *Guru wilangan* adalah jumlah suku kata tiap larik/baris. *Guru lagu* adalah bunyi vokal akhir tiap *padalisan*. Sedangkan *watek* adalah karakteristik isi pupuh. Terdapat 17 jenis *pupuh* yang terbagi ke dalam dua kategori, yaitu *sekar ageung* (4 jenis pupuh) dan *sekar alit* (13 jenis pupuh). Pupuh *sekar ageung* dapat dapat dinyanyikan (*ditembangkeun*) dengan menggunakan lebih dari satu jenis lagu. Sedangkan pupuh *sekar alit* hanya bisa dinyanyikan dengan satu jenis lagu.

Setiap bait (*pada*) ke-17 jenis memiliki jumlah *padalisan* yang berbeda, begitu pun dengan patokan pupuh berupa *guru wilangan, guru lagu, dan watek*-nya pun berbeda. Di bawah selengkapnya bisa dilihat perbedaannya [8]:

Sekar Ageung

1. Kinanti

   Sifat : menggambarkan perasaan sedang menanti, khawatir, atau rasa sayang.

   Guru Wilangan dan Guru Lagu:

   8-u, 8-I, 8-a, 8-I, 8-a, 8-i

2. Sinom

   Sifat : menggambarkan rasa gembira atau rasa sayang.

   Guru Wilangan dan Guru Lagu:

   8-a, 8-i, 8-a, 8-i, 7-i, 8-u, 7-a, 8-i, 12-a

3. Asmarandana

   Sifat : menggambarkan rasa asmara, cinta kasih, atau rasa sayang.

Guru Wilangan dan Guru Lagu:

8-i, 8-a, 8-é/o, 8-a, 7-a, 8-u, 8-a

4. Dangdanggula

   Sifat : menggambarkan rasa kedamaian, keindahan, keagungan, atau kegembiraan.

   Guru Wilangan dan Guru Lagu:

   10-i, 10-a, 8-é/o, 7-u, 9-i, 7-a, 6-u, 8-a, 12-i, 7-a

Sekar Alit

5. Pucung

   Sifat : menggambarkan rasa marah terhadap diri sendiri, atau benci karena tidak setuju hati.

   Guru Wilangan dan Guru Lagu:

   12-u, 6-a, 8-é/o, 12-a

6. Wirangrong

   Sifat : menggambarkan rasa malu, malu oleh perilaku sendiri

   Guru Wilangan dan Guru Lagu:

   8-i, 8-o, 8-u, 8-i, 8-a, 8-a

7. Maskumambang

   Sifat : menggambarkan rasa kesedihan, sedih dengan sakit hati.

   Guru Wilangan dan Guru Lagu:

   12-i, 6-a, 8-i, 8-a

8. Ladrang

   Sifat : menggambarkan rasa lelucon dengan maksud menyindir.

   Guru Wilangan dan Guru Lagu:

   10-i, 4-a (2x), 8-i, 12-a

9. Balakbak

   Sifat : menggambarkan lelucon atau komedi.

   Guru Wilangan dan Guru Lagu:

   15-é, 15é, 15-é

10. Magatru

    Sifat : menggambarkan rasa sedih, penyesalan oleh perilaku sendiri, atau menasehati.

    Guru Wilangan dan Guru Lagu:

    12-u, 8-i, 8-u, 8-i, 8-o

11. Lambang

    Sifat : menggambarkan rasa lelucon tetapi lelucon yang mengandung hal yang harus dipikirkan.

    Guru Wilangan dan Guru Lagu:

    8-a, 8-a, 8-a, 8-a

12. Jurudemung

    Sifat : menggambarkan rasa bingung, susah dengan apa yang harus dilakukan.

    Guru Wilangan dan Guru Lagu:

    8-a, 8-i, 8-a, 8-i, 8-a, 8-i

13. Gurisa

    Sifat : menggambarkan orang yang sedang melamun atau melamun kosong.

    Guru Wilangan dan Guru Lagu:

    8-a, 8-a, 8-a, 8-a, 8-a, 8-a, 8-a, 8-a

14. Gambuh

    Sifat : menggambarkan rasa sedih, susah, atau sakit hati.

    Guru Wilangan dan Guru Lagu:

    7-u, 10-u, 12-i, 8-u, 8-o

15. Mijil

    Sifat : menggambarkan rasa bersedih tetapi dengan penuh harapan.

    Guru Wilangan dan Guru Lagu:

    10-i, 6-o, 10-é, 10-i, 6-i, 6-u

16. Pangkur

    Sifat : menggambarkan rasa marah yang tersimpan dalam hati atau menghadapi tugas yang berat.

    Guru Wilangan dan Guru Lagu:

    8-a, 11-i, 8-u, 7-a, 12-u, 8-a, 8-i

17. Durma

Sifat : menggambarkan rasa marah, besar hati, atau semangat.

Guru Wilangan dan Guru Lagu:

12-a, 7-i, 6-a, 7-a, 8-i, 5-a, 7-i.

2.2.1.3 Guguritan

Guguritan adalah karangan yang ditulis menggunakan dasar atau aturan pupuh, yang mana pupuh sudah mempunyai aturan pasti dalam jumlah bait, suku kata, dan akhir vokal pada setiap *padalisan*. Mengarang sebuah *guguritan* berbeda dengan mengarang puisi bebas, apalagi dibandingkan dengan prosa. Karangan dalam bentuk *guguritan* terikat dengan aturan jumlah bait dalam setiap *pada*. Selain itu, terikat dengan aturan *guru wilangan dan guru lagu*. Oleh sebab itu, untuk membuat suatu karangan *guguritan*, kita harus hafal aturan pada pupuh yang akan digunakan [6].

2.2.1.4 Wawacan

Wawacan adalah cerita atau karangan yang ditulis menggunakan aturan pupuh. Bukan seperti dalam cerpen atau novel. *Wawacan* dengan *guguritan* memiliki beberapa kesamaan, yaitu keduanya menggunakan aturan pupuh yang harus memperhatikan dalam *guru wilangan* dan *guru lagu*. Bedanya, *wawacan* memiliki cerita yang panjang, serta memiliki banyak bagian. Sedangkan *guguritan* memiliki cerita yang lebih pendek dan hanya beberapa bagian [6].

2.3 Bermain

Bermain merupakan salah satu kebutuhan penting bagi anak, dan orang tua harus menyadari itu dan tidak melarang anak – anaknya untuk bermain. Orang tua justru harus mengarahkan serta memfasilitasi anaknya untuk bermain. Dengan bermain, anak bisa belajar untuk beradapatasi, bersosialisasi, serta bisa bebas berekspresi. Bermain adalah kegiatan yang dilakukan secara sukarela tanpa paksaan atau tekanan dari luar [9].

Fungsi bermain adalah merangsang perkembangan sensorik dan motorik, perkembangan intelektual, perkembangan sosial, kreativitas, kesadaran diri, perkembangan moral.

2.4 Manfaat Multimedia Pembelajaran

Secara umum manfaat yang dapat diperoleh dari proses pembelajaran lebih menarik, lebih interaktif, jumlah waktu mengajar dapat dikurangi, kualitas belajar siswa dapat ditingkatkan dan proses belajar mengajar dapat dilakukan di mana dan kapana saja, serta sikap belajar dapat ditingkatkan.

Pemakaian media dalam pembelajaran juga banyak memberikan manfaat pada proses pembelajaran itu sendiri. Dilihat dari manfaatnya, pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh – pengaruh psikologi terhadap siswa.

Berkaitan dengan penggunaan komputer sebagai multimedia dalam pembelajaran dikenal istilah *Game* Edukasi.

2.5 Permainan (*Game*)

Game adalah fasilitas yang sangat menarik dalam komputer. ide *Game* pertama kali dimunculkan oleh Claude Shannon (1950) yang menulis *paper* tentang mekanisme pembuatan program permainan catur. Beberapa tahun kemudian, Alan Turing mendeskripsikan program permainan catur namun ia sendiri belum pernah membuat rancangan program. Baru pada awal 1960-an Arthur Samuel mencoba untuk membuat program catur tersebut [2].

Ada beberapa alasan mengapa *Games* merupakan domain yang baik untuk di eksplorasi, yaitu:

1. Sangat mudah untuk menentukan ukuran kesuksesan dan kegagalannya (menang atau kalah).

2. Tidak terlalu membutuhkan banyak pengetahuan. Permainan dapat diselesaikan dengan melakukan pencarian dari arah start sampai posisi menang.
3. Ruang keadaannya mudah direpresentasi.
4. Operator – operator yang digunakan tidak terlalu banyak.
5. Sebagian besar *Game* dapat dimodelkan dengan mudah.

Sangat mungkin untuk dibandingkan dengan kemampuan manusia.

2.6 Penjelasan *Game* Edukasi

Game edukasi adalah *Game* yang khusus dirancang untuk mengajarkan *user* suatu pembelajaran tertentu, pengembangan konsep dan pemahaman serta membimbing mereka dalam melatih kemempuan mereka, serta memotivasi mereka untuk memainkannya.

2.6.1 Kriteria Game Edukasi

Berikut ini adalah beberapa kriteria dari sebuah *Game* edukasi, yaitu:

1. Nilai Keseluruhan (*Overall Value*)

   Nilai keseluruhan dari suatu *Game* terpusat pada desain dn panjang durasi *Game*. Aplikasi ini dibangun dengan *desain* yang menarik dan interaktif. Untuk penentuan panjang durasi, aplikasi ini menggunakan fitur *timer*.
2. Dapat digunakan (*Usability*)

   Mudah digunakan dan diakses adalah poin penting bagi pembuat *Game*. Aplikasi ini merancang sistem dengan *interface* yang *user friendly* sehingga user dengan mudah dapat mengakses aplikasi.

3. Keakuratan (*Accuracy*)

   Keakuratan diartikan sebagai bagaimana kesuksesan model / gambaran sebuah *Game* dapat dituangkan ke dalam percobaan atau perancangannya. Perancangan aplikasi ini harus sesuai dengan model *Game* pada tahap perencanaan.

4. Kesesuaian (*Appropriateness*)

   Kesesuaian dapat diartikan bagaimana isi dan *desain Game* dapat diadaptasikan terhadap keperluan *user* dengan baik. Aplikasi ini menyediakan menu dan fitur yang diperlukan user untuk membantu pemahaman user dalam menggunakan aplikasi.

5. Relevan (*Relevance*)

   Relevan artinya dapat mengaplikasikan isi *Game* ke target *user*. Agar dapat relevan terhadap *user*, sistem harus membimbing mereka dalam pencapaian tujuan pembelajaran. Karena aplikasi ini ditujukan untuk anak – anak maka desain anatamuka harus sesuai dengan nuansa anak – anak, yaitu menampilkan warna – warna yang ceria.

6. Objektifitas (*Objectives*)

   Objektifitas menentukan tujuan *user* dan criteria dari kesuksesan atau kegagalan. Dalam aplikasi ini objektifitas adalah usaha untuk mempelajari hasil dari permainan.

7. Umpan Balik (*Feedback*)

   Untuk membantu pemahaman *user* bahwa permainan (*performance*) smereka sesuai dengan objek *Game* atau tidak, *feedback* harus disediakan. Aplikasi ini menyajikan animasi dan efek suara yang mengindikasikan kesuksesan atau kegagalan permainan.

2.7 Permainan Komputer (*Game Digital atau Video Game*)

Permainan komputer adalah permainan video yang dimainkan pada komputer pribadi, dan bukan pada konsol permainaan maupun mesin ding-dong.

Permainan komputer telah berevolusi dari sistem grafis sederhana sampai menjadi kompleks dan mutakhir.

Permainan video adalah permainan yang menggunakan interaksi dengan antarmuka pengguna melalui gambar yang dihasilkan oleh piranti video. Permainan video umumnya menyediakan sistem yang dicapai dalam menyelesaikan tugas-tugas yang ada di dalam permainan.

2.8 Elemen *Game*

Didalam sebuah *Game* terdapat beberapa elemen – elemen yang akan membentuk sebuah *Game* itu sendiri yaitu :

1. *Rules* (aturan – aturan)

   Sebuah *Game* mengambil tempat atau *setting* di dunia buatan yang diatur oleh aturan – aturan (*rules*). *Rules* istilah yang menentukan aksi dan gerakan dalam sebuah *Game* komputer, kebanyakan *rules* ini tersembunyi. Karena pemain berinteraksi dengan *Game* hanya melalui suatu alat masukan atau yang biasanya disebut dengan *input device* dan mesin mengabaikan *input* yang tidak sesuai tanpa harus meberitahukan aturan kepada pemain.
2. *Victory Condition* (kondisi menang) dan *lose condition* (kondisi kalah)

   Dalam sebuah *Game* ada kondisi menang dan ada juga kondisi kekalahan seorang pemin dalam memainkan *Game* tersebut.
3. *Setting*

   Sebuah *Game* mengambil tempatpada suatu dunia atau *setting* tertentu. Contohnya pada permainan bola yang ber*setting* pada lapangan dan batasan – batasan tertentu.
4. *Interaction Model (*Model Interaksi)

   Yaitu cara pemain berinteraksi dengan *Game* dan melakukan aksi untuk menghadapi tantangan dari *Game* tersebut. Model interaksi yang biasa dipakai pada *Game* komputer ada dua jenis. Jenis yang pertama, jika pemian mengendalikan tokoh tersebut dapat mempengaruhi

sekitarnya, maka tokoh tersebut disebut sebagai *avatar*-nya. Sedangkan jenis yang kedua adalah jika pemain memiliki kemampuan untuk melihat berbagai bagian dari *Gameworld* (dunia permainan) dan melakukan aksi pada banyak tempat maka pemain tersebut sebagai *omnipresent*. Namun hal ini dapat diterapkan pada tokoh atau unit yang menjadi miliknya, dengan memberikan perintah kepada mereka satu – persatu. Salah satu contoh *Game* yang termasuk jenis ini adalah permainan catur.

5. *Perspective* (sudut pandang)

   Yaitu menjelaskan bagaimana pemain melihat *Gameworld* dari suatu *Game* pada layar.

6. *Role* (peran)

   Yaitu tokoh yang dimainkan oleh pemain dalam suatu *Game.* Dengan adanya peran ini maka pemain akan lebih mudah untuk memahami apa yang sebenarnya ingin dicapai dan aturan apa yang dimainkan.

7. *Mode*

   Beberapa *Game,* seperti catur, berlaku sama dari awal sampai akhir. Pemain selalu ingin mencapai atau menyelesaikan hal yang sama dengan cara yang berbeda. Namun ada juga *Game* yang memiliki *mode* yang nyata, yaitu dimana *Gameplay*-nya berubah dari satu *mode* ke *mode* lainnya.

8. *Structure* (struktur)

   Hubungan antara *mode* dan aturan menentukan kapan dan mengapa *Game* berubah secara bersama – sama membentuk suatu permainan.

9. *Realism* (realisme)

   Game menggambarkan sebuah dunia, bahkan mungkin dunia fantasi. Sebuah *Game* yang menerapkan akal sehat dan logika pada aturan permainannya dapat dikatakan sebagai *Game* yang realistis.

10. *Story* (cerita)

    Game komputer merupakan perpaduan antara media pasif, pasif seperti televise dan film dan media aktif, non pasif seperti permainan poker

dan domino. Namun beberapa *Game* memiliki alur cerita yang liniear atau hanya satu jalan cerita dan bersifat non interaktif, namun ada juga yang bersifat interaktif dimana cerita akan berbeda atau bercabang tergantung pada pilihan atau tindakan yang diambil pemain.

Sehingga cerita akhir yang didapat akan berbeda – beda pula, atau biasanya disebut dengan *multiple ending*.

2.9 Jenis-jenis *Game*

Game mempunyai banyak jenis atau biasa disebut dengan *genre game* diantaranya yaitu :

1. *Maze Game*

   Maze Game atau *Game* labirin secara sederhana pemain hanya mengitari *maze* atau lorong – lorong yang berhubungan dan memakan beberapa item untuk menambah tenaga atau kekebalan. Pemain juga tentunya memiliki musuh yang mengejar. Ketika mendapatkan kekebalan pemain bisa berbalik mengejar mereka. Sederhana, tetapi mengasikan. Contoh: Digger, Pacman, Doom, Quake.

2. *Board Game*

   Jenis *Game* ini sama dengan *Game board* tradisional, *Game* ini memindahkan versi tradisional ke layar komputer. *Game* ini melibatkan kemampuan AI yang andal untuk bisa menjadikan *Game* ini menantang pemain dengan baik. Contoh: Chess, Monopoly, Scrabble.

3. *Card Game*

   Game dengan menggunakan kartu sebagai permainan, kartu yang digunakan adalah seperti kartu tradisional. Contoh: Hearts, Soliter, Poker

4. *Trading Card Game*

   Game dengan set kartu yang dirancang khusu untuk permainan ini. Contoh yang popular adalah Battle Card Pokemon. Versi *Game*

elektroniknya sangat digemari di luar negeri. Contoh: Yu Gi Oh, Duel Master.

5. *Shooting Game*

   Secara standar bahwa semua *Game* yang bertipe atau dimainkan dengan cara menembak objek alagah termasuk *Shooting Game*. Contoh: Deep Hunter, Duck Hunter.

6. *Quiz Game*

   Permainan hanya perlu memilih jawaban yang benar dari beberapa pilihan jawaban. Ada yang memilih topik tertentu dan ada juga yang topiknya beragam. Contoh: Deal or No Deal, Who Wants To Be Millionare

7. *Puzzle Game*

   Game dengan menyusun item sedemikian rupa dan penyusunan dilakukan secepat dan sebaik mungkin. Contoh: Tetris, Chip Challenge.

8. *Action*

   Game genre ini lebih mengutamakan ketangkasan koordinasi tangan dan mata, dimana kecepatan dan reflex menjadi andalan utama sang pemain.

9. *Arcade*

   Jenis ini dapat dikatakan seperti *action* yang hanya memiliki pola main yang lebih sederhana dari pada jenis *action.*

10. *Adventure*

    Jenis ini bersifat petualangan dimana pemain mengendalikan sebuah tokoh yang mengikuti alur cerita dengan menghadapai berbagai tantangan dan teka-teki.

11. *Role Playing Game (*RPG)

    Genre ini pemaian akan berperan menjadi sebuah karakter. Pemain akan menjalankan peran dengan berbagai atribut seperti: kesehatan, keahlian, kekuatan. *Genre Game* ini berkembang menjadi beberapa jenis variasi RPG seperti: Regnarok, Final Fantasy, GTA.

12. *Real Time Strategy (*RTS) *Game*

    Game ini pemain harus melakukan berbagai gerakan dan strategi. Pada *genre* ini pemain tidak harus saling menunggu, malah pemain tercepatlah yang besar kemungkinannya untuk menang. Contoh: Warcraft.

13. *First Person Shooter Game*

    Game ini mengutamakan kecepatan gerakan didalam permainan. Banyak baku tembak dan oemain harus bertahan selama mungkin. Disebut *First Person Shooter* karena pandangan pemain adalah pandangan orang pertama. Pemain melihat tampilan dilayar seperti pemain melihat dari mata pemain sendiri. Contoh: Call of Duty, Counter Strike.

14. *Third Person Action Game*

    Pada dasarnya *genre* ini sama dengan FPS, hanya saja sudut pandang yang berbeda. Pada *genre* ini pemain melihat dari sudut pandang orang ketiga. Contoh: Prince of Persia, Tomb Raider.

15. *First Person 3D Vehicle Buised*

    Game ini sama FPS hanya bedanya pandangan pemain bukan dari mata tetapi dari sudut pandang kendaraan atau mesin yang dinaiki pemain. Kendaraan bisa berupa kapal, robot, atau kendaraan lain.

16. *Full Motion Video Game* (FMV)

    Game ini meminta pemain memecahkan misteri. Caranya gampang, hanya mengklik beberapa objek dari layar dan animasi atua film akan muncul. Lalu layar baru akan muncul sejalan dengan pilihan pemain. Contoh: Riven, Myst.

17. *Real Word Situation*

    Game ini meliputi permainan olahraga dan simulasi maslah kendaraan termasuk kendaraan militer. *Game* ini kebanyak melibatkan masalh fisik dan taktik, tetapi tidak masalah eksplorasi, ekonomi dan konseptual. Contohnya seperti Footbal manager.

18. *Construction and Management*

    Seperti *Game* Roller Coster Tycoon dan The Sims. Pada dasarnya adalah maslah ekonomi dan konseptual. *Game* ini jarang yang melibatkan konflik dan eksplorasi, dan hampir tidak pernah meliputi tantangan fisik.

2.10 Algoritma *Depth-First Search*

Metode pencarian dengan menggunakan proses pencarian *depth first search* akan dilakukan pada semua anaknya sebelum dilakukan pencarian ke node-node yang selevel. Pencarian dimulai dari node akar ke level yang lebih tinggi. Proses ini diulangi terus hingga ditemukannya solusi [2].

a. Algoritma
   1. Jika keadaan awal merupakan tujuan, keluar (sukses)
   2. Jika tidak demikian, kerjakan langkah-langkah berikut ini sampai tercapai keadaan sukses atau gagal:
      a) Bangkitkan *successor* E dari keadaan awal. Jika tidak ada *successor*, maka akan terjadi kegagalan.
      b) Panggil *depth-first search* dengan E sebagai keadaan awal.
      c) Jika sukses berikan tanda sukses. Namun jika tidak, ulangi langkah-2.

b. Keuntungan
   1. Membutuhkan memori yang relatif kecil, karena hanya node-node pada lintasan yang aktif saja yang disimpan.
   2. Secara kebetulan, metode *depth-first search* akan menemukan solusi tanpa harus menguji lebih banyak lagi dalam ruang keadaan.

c. Kelemahan
   1. Memungkinkan tidak ditemukannya tujuan yang diharapkan.
   2. Hanya akan mendapatkan 1 solusi pada setiap pencarian.

d. Analisis ruanng dan waktu
   1. Analisis ruang:

a. Setelah berjalan 1 langkah, stack akan berisi b node.
b. Setelah berjalan 2 langkah, stack akan berisi (b-1)+b node.
c. Setelah berjalan 3 langkah, stack akan berisi (b-1)+(b-1)+b node.
d. Setelah berjalan d langkah, stack akan berisi (b-1)*d+1 node, mencapai maksimum.

2. Analisis waktu:
   a. Pada kasus terbaik, *depth-first search* akan mencapai tujuan pada kedalaman d pertama, sehingga dibutuhkan pencarian sebanyak d+1 node.
   b. Pada kasus terburuk, *depth-first search* akan mencapai tujuan pada kedalaman d pada node terakhir, sehingga dibutuhkan pencarian sebanyak: $1+b+b^2+b^3+\ldots+b^d = (b^{d+1}-1)/(b-1)$.

2.11 Pemrograman Terstruktur

Pemrograman terstruktur adalah konsep atau paradigm atau sudut pandang pemrograman yang membagi-bagi program berdasarkan fungsi-fungsi atau prosedur-prosedur yang dibutuhkan program komputer. Modul-modul (pembagian program) biasanya dibuat dengan mengelompokkan fungsi-fungsi dan prosedur-prosedur yang diperlukan sebuah proses tertentu.

Fungsi-fungsi dan prosedur-prosedur ditulis secara sekunsial atau terurut dari atas ke bawah sesuai dengan kebergantungan antarfungsi atau prosedur (fungsi atau prosedur yang dapat dipakai oleh fungsi atau prosedur dibawahnya harus yang sudah ditulis atau dideklarasikan di atasnya). Pemodelan pada pemrograman terstruktur dibagi berdasarkan fungsi-fungsi dan prosedur-prosedur. Oleh karena itu, pemodelan pada pemrograman terstruktur lebih fokus kepada cara bagaimana memodelkan data dan fungsi-fungsi atau prosedur-prosedur yang harus dibuat. Jenis paradigm pemrograman yang dapat digunakan untuk membuat program, baru setelah itu ditentukan paradigm pemrograman apa yang akan digunakan[4].

2.11.1 DFD (Data Flow Diagram)

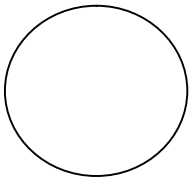
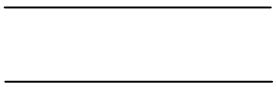
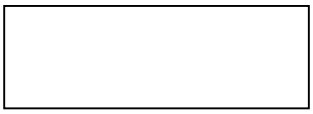
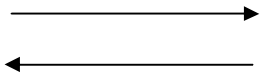
Data Flow Diagram (DFD) awalnya dikembangkan oleh Chris Gane dan Trish Sarson pada tahun 1979 yang termasuk dalam *Structured Systems Analysis and Design Methodology* (SSADM) yang ditulis oleh Chris Gane dan Trish Sarson. Sistem yang dikembangkan ini berbasis pada dekomposisi fungsional dari sebuah sistem.

Informasi yang ada di dalam perangkat lunak dimodifikasikan dengan beberapa transformasi yang dibutuhkan. DFD atau dalam bahasa Indonesia menjadi Diagram Alir Data (DAD) adalah representasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang diaplikasikan sebagai data yang mengalir dari masukan (*input*) dan keluaran (*output*).

DFD dapat digunakan untuk merepresentasikan sebuah sistem atau perangkat lunak pada beberapa level abstraksi. DFD menyediakan mekanisme untuk pemodelan fungsional ataupun pemodelan aliran informasi. Oleh karena itu, DFD lebih sesuai digunakan untuk memodelkan fungsi-fungsi perangkat lunak yang akan diimplementasikan menggunakan pemrograman terstruktur membagi-bagi bagiannya dengan fungsi-fungsi dan prosedur-prosedur.

DFD tidak sesuai untuk memodelkan sistem perangkat lunak yang akan dibangun menggunkan pemrograman berorientasi objek. Paradigma pemrograman terstruktur dan pemrograman berorientasi objek merupakan hal yang berbeda. Jangan mencampuradukkan pemrograman terstruktur dan pemrograman berorientasi objek [4].

Tabel 2.1 Simbol-simbol pada DFD

Simbol	Keterangan
	Proses atau fungsi atau prosedur; pada pemodelan perangkat lunak yang akan diimplementasikan dengan pemrograman terstruktur, maka pemodelan notasi inilah yang harusnya menjadi fungsi atau prosedur di dalam kode program
	File atau basis data atau penyimpanan(*storage*); pada pemodelan perangkat lunak yang akan diimplementasikan dengan pemrograman terstruktur, maka pemodelan notasi inilah yang harusnya dibuat menjadi tabel-tabel basis data yang dibutuhkan, tabel-tabel ini juga harus sesuai dengan perancangan tabel-tabel pada basis data ERD, CDM, PDM.
	Entitas luar (*external entity*) atau masukan (*input*) atau keluaran (*output*) atau orang yang memakai/berinteraksi dengan perangkat lunak yang dimodelkan atau sistem lain yang terkait dengan aliran data dari sistem yang dimodelkan.
	Aliran data; merupakan data yang dikirim antar proses, dari penyimpanan ke proses, atau dari proses ke masukan (*input*) atau keluaran (*output*).

2.12 Pembangun Perangkat Lunak

Pada subbab ini akan menjelaskan mengenai sejarah Adobe Flash Professional CS5, ActionScript.

2.12.1 Sejarah Adobe Flash Professional CS5

Perangkat lunak Adobe Flash yang selanjutnya disebut Flash, dulunya bernama "Macromedia Flash", merupakan software multimedia unggulan yang dulunya dikembangkan oleh Macromedia, tetapi sekarang dikembangkan dan didistribusikan oleh Adobe System. Sejak tahun 1996, Flash menjadi metode popular untuk menambahkan animasi dan interaktif website. Flash biasanya digunakan untuk membuat animasi, hiburan dan berbagai komponen web, diintegrasikan dengan video dalam halaman web sehingga dapat menjadi aplikasi multimedia yang kaya (*Rich Internet Application)*.

Flash tidak hanya digunakan untuk aplikasi *Web*, tetapi juga dapat dikembangkan untuk membangun aplikasi *desktop* karena aplikasi Flash selain dikompilasi menjadi format .swf, Flash juga dapat dikompilasi mejadi format .exe.

Sebelum tahun 2005, Flash dirilis oleh Macromedia. Flash 1.0 diluncurkan pada tahun 1996 setelah Macromedia membeli program animasi vector bernama "FutureSplash". Versi terbaru yang diluncurkan di pasaran dengan menggunakan nama "Macromedia" adalah Macromedia
Flash 8. Pada tanggal 3 Desember 2005, Adobe Systems mengakuisisi Macromedia dan seluruh produknya sehingga "Macromedia Flash" berubah menjadi "Adobe Flash" [1].

Adobe Flash CS5 adalah program animasi berbasis vector yang paling popular saat ini dan paling banyak digunakan di seluruh dunia untuk membuat animasi dan aplikasi web interaktif serta aplikasi mobile untuk perangkat Smartphone dan Tablet. Flash CS5 juga dapat digunakan untuk membuat *Game*, halaman web, menu interaktif, *e-card*, iklan dan aplikasi multimedia [3].

2.12.2 Actionscript

ActionScript adalah menunjukan koleksi set *action, function, event,* dan *event handler* yang memungkinkan dikembangkan oleh para *developer* untuk membuat Flash *movie* yang lebih kompleks dan lebih interaktif. ActionScript mengalami evolusi ke arah standar bahasa pemrograman, yaitu versi 1, versi 2, dan versi 3.

ActionScript menunjuk ke salah satu *style programming* yang merujuk ke ECMAScript 4, merupakan basisnya JavaScript.

Sebuah Flash *movie* dapat terdiri dari beberapa *scene*. Masing – masing *scene* mempunyai sebuah *timeline.* Masing – masing *timeline* dimulai dengan *frame* 1 dan seterusnya. Secara normal *state* sebuah Flash *movie* berjalan dari awal sampai akhir *frame* dan akhir di semua *scene,* serta menghentikannya. Kita dapat mengeset *movie* tersebut berulang.

Tujuan utama ActionScript adalah mengubah kebiasaan yang telah disebutkan diatas. Sebuah ActionScript dapat menghentikan sebuah *movie* di *frame* tertentu, dan berulang ke *frame* sebelumnya, atau *frame* mana yang akan ditampilkan tergantung masukan yang diberikan *user* [1].

Akan tetapi, tidak semua Flash *movie* memerlukan ActionScript. Berikut fungsi dasar yang dapat dilakukan oleh ActionScript:

1. *Animation*

   Script dapat membantu membuat animasi yang kompleks. Sebagai contoh, sebuah bola dapat memantul pada layer di sekeliling layer yang mengabaikan prinsip fisika. Tetapi jika bola itu memantul ke tanah maka akan memerlukan prinsip gravitasi. Tanpa ActionScript, kita dapat membuat animasi tersebut sebanyak ratusan *frame*. Namun, dengan ActionScript dapat dilakukan dengan satu *frame.*

2. *Navigation*

   Secara *default* bergerak ke depan satu demi satu *frame* sampai selesai. Dengan AcctionScript, kita dapat membuat menu untuk berhenti disembarang *frame* dan meneruskan ke *frame* sesuai pilihan *user.*

3. *User Input*

   Kita dapat memberikan konfirmasi (pertanyaan) ke *user* untuk memintamasukan dan mengirimkan informasi tersebut ke *server*.

4. Memperoleh Data

   Sebuah ActionScript dapat berinteraksi dengan *server*. Kita dapat meng-*update* informasi dan menampilkannya ke *user*.

5. *Calculation*

   ActionScript dapat melakukan kalkulasi, misalnya dapat diterapkan pada aplikasi *shopping chart*.

6. *Graphic*

   ActionScript dapat mengubah ukuran sebuah *graphic*, sudut rotasi, warna, serta menduplikasi dan menghapus item dari *screen*.

7. *Environment*

   ActionScript dapat mengambil nilai waktu dari sistem yang digunakan oleh *user*.

8. *Music*

   Memutar music dengan ActionScript adalah sebuah alternatif yang bagus. ActionScript dapat mengontrol *balance* dan *volume*.