

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil SLBN Cicendo Bandung

Pada tahap ini merupakan peninjauan terhadap tempat penelitian studi kasus yang dilakukan di SLB Negeri Cicendo Bandung. Tinjauan pustaka disini membahas mengenai profil dan sejarah, visi dan misi, logo sekolah, dan struktur organisasi.

2.1.1 Sejarah dan Profil Instansi

Perkumpulan Penyelenggaraan Pengajaran kepada anak-anak Tuli Bisu di Indonesia didirikan pada tanggal 3 Januari 1930 atas inisiatif Ny. CM Roelfsema Wesselink istri Dokter H.L Roelfsema, seorang ahli THT di Indonesia, pada waktu itu di kediaman beliau Jln. Riau No. 20 Bandung didirikan sekolah dan asrama yang pertama dengan jumlah murid 6 orang. Kemudian pindah ke Oude Hofstatalweg No. 27 Bandung, tidak lama kemudian didatangkan 2 (dua) orang guru ahli dari *Netherland* yaitu Tuan DW. Bloemink dan Nona E. Gudberg, yang kemudian Tuan DW. Bloemink diangkat menjadi Direktur, berkat kebijakan Tn. KAR Bosscha beliau menyerahkan uang sebesar f 50.000 kepada Dewan Kota Praja Bandung pada waktu itu.

Maka pendirian gedung sekolah dan asrama di atas sebidang tanah di desa cicendo, distrik Bandung, Kabupaten Bandung. Karisidenan Priangan di bangun dengan peletakan Batu Pertama oleh Hoogedelgeboren Vrouwe A.C de Jonge, Gebaran Baronesse Van Wassenoar, istri dari Gouverneur Generaal Van Nederland disch Indie, Zijne Excellentie Mr. D.C. de Jonge.” pada tanggal 6 Mei 1933. Pada tanggal 18 Desember 1933 gedung sekolah dan asrama selesai dan di buka secara resmi, dengan jumlah murid 26 orang diantaranya 6 orang tinggal di luar asrama. Pada tahun 1942 – 1945 gedung sekolah dan asrama dipergunakan oleh tentara Jepang (selama peperangan jepang) dan setelah peperangan Jepang berakhir lembaga pendidikan sekolah dan asrama dipergunakan untuk klinik bersalin, kemudian pada tanggal 1 Juni 1949 gedung sekolah dan asrama dikembalikan kepada perkumpulan, sehingga sekolah dan asrama bisa diselenggarakan

sebagaimana mestinya dan kemudian Kementerian pendidikan dan pengajaran mendatangkan guru ahli dari Nederrland yaitu Jivan Dooran dan disusul oleh Tn. Van Derbeek pada tahun 1949 Tn Jivan Doorn diangkat menjadi Derektur Lembaga LPATB (Lembaga Pendidikan Anak Tuli Bisu) tahun 1950.

Kemudian diteruskan oleh Yn. Vander Beek pada bulan Oktober 1951. Pada September 1952 lembaga ini diresmikan sebagai Sekolah Rakyat Latihan Luar Biasa. Tidak lama kemudian pada tahun 1954 Departemen Pendidikan menetapkan lembaga pendidikan untuk para penyandang cacat di Indonesia dinamakan Sekolah Luar Biasa (SLB). SLB B Cicendo Bandung berstatus swasta, yaitu kepunyaan P3ATR yang juga ditetapkan oleh Departemen Pendidikan dan Kebudayaan menjadi sekolah latihan SGPLB (Sekolah Guru Pendidikan Luar Biasa). Setelah Tn. Van Der Beek pulang ke negeri Belanda, yang menjadi kepala sekolah adalah Bapak Saleh Bratawidjaya BA. Pada tahun 1956 beliau pensiun kemudian dijabat oleh Bapak RA. Suwandi Tirtaatmadja dari tahun 1977 sampai dengan tahun 1986 dan kepengurusan P3ATR diketuai oleh Gubernur Jenderal Belanda (pada jaman Belanda) setelah perkumpulan diserahkan kepada Republik Indonesia yang menjadi ketua / Derektur P3ATR dipegang oleh Gubernur Jawa Barat yaitu Bapak R. Moch. Sanusi Harja Dinata, seterusnya secara tradisi yang menjadi ketua / Derektur P3ATR langsung dipegang oleh Gubernur, akan tetapi pada waktu Gubernur Jawa Barat Bapak Solihin GP, tradisi ini berubah karena pada waktu itu Bapak Solihin GP tidak bersedia menjadi ketua / Derektur, maka beliau menunjuk Bapak Irawan Sarpingi (Derektur Taksi 4848) sebagai ketua P3ATR sampai jabatan Gubernur selesai, kemudian Gubernur Jawa Barat Bapak Aang Kunaefi menunjuk Bapak Ir.Encon Padmakusumah menjadi ketua P3ATR. Pada waktu Bapak Yogi SM menjadi Gubernur, beliau menunjuk Bapak RH. Gartina Dindadipura SH sebagai ketua P3ATR hingga SLB – B P3ATR berubah nama menjadi YP3ATR. Dan Kepala Sekolah SLB – B P3ATR setelah Bapak Saleh Bratawijaya BA pensiun, diganti oleh Bapak RA. Suwandi Tirtaamaja BA beliau pensiun pada tahun 1986 diganti oleh Bapak Drs. Purnama kemudian diganti oleh Bapak Jajuri BA dan diganti oleh Bapak Drs. Suhali kemudian pada tahun 1994 diganti oleh Bapak Uu Sumawinata SPd, karena beliau dimutasi di Sumedang, kemudian diganti oleh Ibu

Dra. Kartika kemudian beliau dimutasi di Purwakarta bulan September 2003, maka kemudian diganti oleh Bapak Priyono, S.Pd mulai bulan September 2003.

Hasil Penelitian Relawan VHO Berkebangsaan Belanda yaitu Tn. Frennd menyimpulkan bahwa pelayanan pembelajaran di SLB – B YP3ATR Cicendo Bandung. Tidak bisa digabungkan antara Penyandang Tuna Rungu murni dengan Tuna Rungu Plus (Tuna Rungu Plus gangguan lain). Maka pada tahun 1996 SLB – B YP3ATR dijadikan 2 sekolah SLB, yaitu SLB – B I YP3ATR yang melayani pendidikan Tuna Rungu Murni dan SLB-B II YP3ATR melayani pendidikan Tuna Rungu Plus gangguan lain. Dan Kepala SLB – B YP3ATR pada waktu itu Bapak Uu Sumawinata S.Pd, Kepala SLB – B II YP3ATR Ibu Dra. Elly Srimelinda, Kepala SLB – B I diganti oleh Ibu Dra. Kartika dan Kepala SLB-B II diganti oleh Ibu Dra. Eti Rochaeti dan Kepala SLB – B I diganti Bapak Priyono, S.Pd. Dengan perubahan zaman dan dengan beberapa kali lembaga ini ada perubahan nama, mulai dari SLB P3ATB (Perkumpulan Penyelenggaraan Pengajaran Anak Tuli Bisu) berubah menjadi LPATB (Lembaga Pendidikan Anak Tuli Bisu) kemudian berubah menjadi P3ATR (Penyelenggaraan Pendidikan dan Pengajaran Anak Tuna Rungu) dan berubah lagi menjadi YP3ATR (Yayasan Penyelenggaraan Pendidikan dan Pengajaran Anak Tuna Rungu).

Dengan memperhatikan dan melihat Sejarah SLB – B Cicendo yang sangat bersejarah dan mempertahankan cita-cita luhur para pendiri SLB – B Cicendo Bandung, serta melihat bangunan (Sarana dan Prasaranaya) yang kurang terawat. Maka keluarga Sekolah yang terdiri dari Kepala Sekolah, Guru dan Komite Sekolah serta orang tua murid dan tokoh masyarakat di Kota Bandung memandang perlu SLB – B Cicendo Bandung harus dipertahankan keberadaannya dan ditingkatkan layanan pendidikannya. Dengan cara SLB – B I dan II YP3ATR / P3ATR Dinegerikan (Dikelola oleh Pemerintah) maka dengan perjuangan yang panjang dan kebersamaan yang tinggi, terhitung Mulai Tanggal 2 Januari 2009 SLB B I dan B.II YP3ATR / P3ATR Beralih Status menjadi SLB Negeri Cicendo Kota Bandung dan telah diresmikan pada tanggal 26 Pebruari 2009 oleh Gubernur Jawa Barat. Pada bulan januari 2015 Bapak Priyono beralih tugas ke SLB Negeri Bandung Barat, sebagai gantinya sebagai plt SLB Negeri Cicendo Bandung dipimpin oleh

Ibu Dra HJ Nunung Siti Sofiah (Kasi Alat Bantu dan Media) sampai dengan bulan Juli 2015. Pada Bulan Juli 2015 Kepala SLB Negeri Cicendo Bandung dijabat oleh Bapak Drs H Amuda M.Phil SNE sampai dengan saat ini [6].

2.1.2 Visi dan Misi Instansi

SLB Negeri Cicendo sebagai instansi sekolah yang berperan dalam bidang pendidikan tentunya memiliki visi dan misi untuk menggapai tujuan, mengembangkan serta memajukan sekolah kedepannya. Seluruh cita – cita dana langkah – langkah untuk menggapai cita – cita SLB Negeri Cicendo tertuang pada Visi dan Misi sebagai berikut:

2.1.2.1 Visi

Visi dari SLB Negeri Cicendo Bandung adalah “Terwujudnya peserta didik yang berkarakter, cerdas dan memiliki kecakapan hidup pada tahun 2020” [7].

2.1.2.2 Misi

Untuk mewujudkan visi tersebut, maka diperlukan langkah – langkah yang disebut dengan Misi, berikut ini adalah misi dari SLB Negeri Cicendo Bandung [7]:

1. Mengembangkan pendidikan karakter kepada peserta didik agar menjadi insan yang bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, disiplin, mandiri, dan komunikatif.
2. Mempersiapkan SLB Negeri Cicendo Bandung sebagai pusat pengembangan talenta, bahasa dan komunikasi bagi anak.
3. Meningkatkan prestasi peserta didik dalam berbagai bidang.
4. Mengembangkan minat dan bakat peserta didik sesuai dengan kompetensi yang dimilikinya.
5. Mempersiapkan peserta didik memiliki keterampilan kecakapan hidup dan wawasan kewirausahaan.
6. Meningkatkan kuantitas tenaga pendidik dan tenaga kependidikan yang kompeten dan professional.
7. Menciptakan lingkungan sekolah ramah, sehat dan tertib.
8. Memelihara dan meningkatkan sarana dan prasarana pendidikan.

9. Menjalin jejaring dengan berbagai pihak dalam bidang pendidikan, finansial, sosial dan keprofesian.

2.1.3 Logo Instansi

SLB Negeri Cicendo sebagai instansi pendidikan tentunya memiliki logo yang dijadikan sebagai identitas sama seperti sekolah lainnya. SLB Negeri Cicendo yang berada dibawah Provinsi Jawa Barat maka logo untuk sekarang ini mengikuti logo Provinsi Jawa Barat, sebagai berikut ini:



Gambar 2.1 Logo SLBN Cicendo

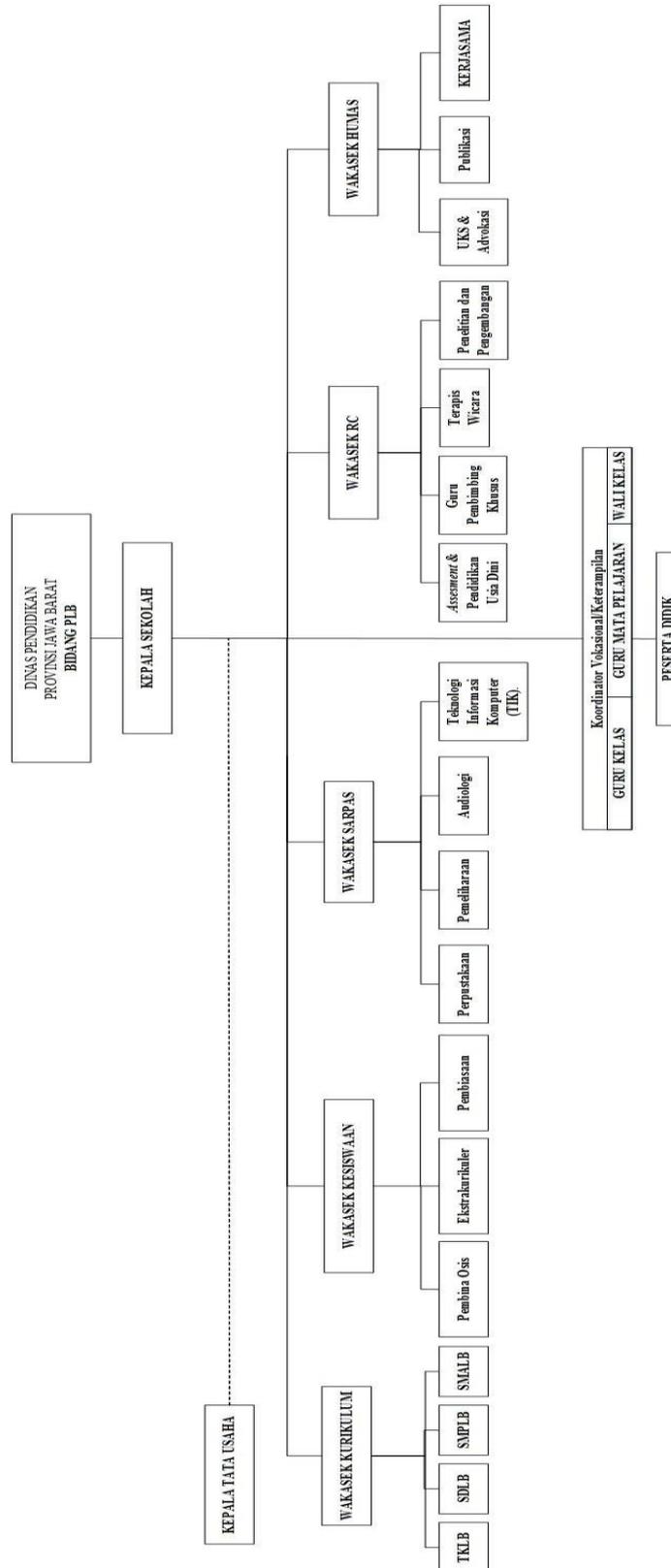
Makna Lambang yang digunakan oleh SLBN Cicendo Bandung adalah sebagai berikut [8] :

1. Gemah Ripah Repeh Rapih, merupakan pepatah lama Sunda yang bermaksud menyatakan bahwa Jawa Barat adalah daerah yang kaya raya yang didiami oleh banyak penduduk yang rukun dan damai.
2. Bentuk bulat telur pada lambang Jawa Barat berasal dari bentuk perisai yang banyak dipakai oleh para laskar kerajaan zaman dahulu.
3. Kujang merupakan alat serba guna yang dikenal pada hampir setiap rumah tangga Sunda dan apabila perlu dapat juga digunakan sebagai alat penjaga diri dan lima lubang pada kujang tersebut melambangkan lima sila pada dasar negara Pancasila.
4. Padi merupakan bahan makanan pokok masyarakat Jawa Barat sekaligus juga melambangkan pangan dan jumlah padi 17 menggambarkan hari tanggal 17 dari bulan Proklamasi.
5. Kapas melambangkan sandang dan jumlah kapas 8 buah menyatakan bulan ke-8 dari tahun Proklamasi.
6. Gunung, adalah lambang yang menunjukkan bagian terbesar dari Jawa Barat berupa daerah pegunungan.

7. Sungai dan Terusan melambangkan sungai, terusan dan saluran air yang banyak terdapat di Jawa Barat; Sawah dan Perkebunan; menyatakan luasnya lahan persawahan dan perkebunan (dibagian selatan dan tengah) di Jawa Barat.
8. Dam, Saluran Air dan Bendungan kegiatan dibidang irigasi merupakan salah satu perhatian pokok mengingat Jawa Barat merupakan daerah agraris.

2.1.4 Struktur Organisasi

Setiap instansi tentunya memiliki struktur organisasi untuk mengatur seluruh kegiatan dalam mencapai visi dan misi yang telah ditentukan. Struktur Organisasi yang telah dibuat memiliki beberapa bagian yang setiap bagiannya berisi orang – orang yang berkompeten agar visi dan misi dapat tercapai dengan maksimal. Berikut ini adalah Struktur Organisasi yang terdapat di SLB Negeri Cicendo Bandung :



Gambar 2.2 Struktur Organisasi SLBN Cicendo Bandung

2.2 Anak Tunarungu

Anak tunarungu merupakan anak yang memiliki gangguan pada indera pendengarannya sehingga mengakibatkan ketidakmampuan untuk mendengar, mulai dari tingkatan yang ringan sampai yang berat sekali. Menurut Kementerian Kesehatan RI (2010), Tunarungu merupakan anak yang memiliki hambatan dalam pendengaran baik permanen maupun tidak permanen dan biasanya memiliki hambatan dalam berbicara sehingga biasa disebut tunawicara. Sedangkan menurut Hallahan & Kauffman (1991), Orang yang tuli (*a deaf person*) adalah orang yang mengalami ketidakmampuan mendengar, sehingga mengalami hambatan dalam memproses informasi bahasa melalui pendengarannya dengan atau tanpa menggunakan alat bantu dengar (*hearing aid*). Sedangkan orang yang kurang dengar (*a hard of hearing person*) adalah seseorang yang biasanya menggunakan alat bantu dengar, sisa pendengarannya cukup memungkinkan untuk keberhasilan memproses informasi bahasa, artinya apabila orang yang kurang dengar tersebut menggunakan hearing aid, ia masih dapat menangkap pembicaraan melalui pendengarannya [9].

2.2.1 Karakteristik Anak Tunarungu

Berikut ini adalah beberapa karakteristik anak tunarungu [10]:

1. Segi Fisik
 - a. Cara berjalannya kaku dan agak membungkuk. Akibat terjadinya permasalahan pada organ keseimbangan pada telinga, menyebabkan anak-anak tunarungu mengalami ketidakseimbangan dalam aktivitas fisiknya.
 - b. Cara melihatnya agak beringas. Penglihatan merupakan salah satu indra yang paling dominan bagi anak-anak penyandang tunarungu, dimana sebagian besar pengalamannya diperoleh melalui penglihatan. Oleh karena itu anak – anak Tunarungu juga dikenal sebagai anak visual, sehingga cara melihatpun selalu menunjukkan keingintahuan yang besar dan terlihat beringas.

2. Segi Bahasa
 - a. Miskin akan kosa kata.
 - b. Sulit mengartikan kata-kata yang mengandung ungkapan, atau idiomatic.
 - c. Tata bahasanya kurang teratur.
3. Intelektual
 - a. Kemampuan intelektualnya normal. Pada dasarnya anak-anak tunarungu tidak mengalami permasalahan dalam segi intelektual. Namun akibat keterbatasan dalam berkomunikasi dan berbahasa, perkembangan intelektual menjadi lamban.
 - b. Perkembangan akademiknya lamban akibat keterbatasan bahasa. Seiring terjadinya kelambanan dalam perkembangan intelektualnya akibat adanya hambatan dalam berkomunikasi, maka dalam segi akademiknya juga mengalami keterlambatan.
4. Sosial Emosional
 - a. Sering merasa curiga dan syak wasangka. Sikap seperti ini terjadi akibat adanya kelainan fungsi pendengarannya. Mereka tidak dapat memahami apa yang dibicarakan oranglain, sehingga anak-anak tunarungu menjadi mudah merasa curiga.
 - b. Sering bersikap agresif.

2.2.2 Klasifikasi Anak Tunarungu

Tunarungu terdiri atas beberapa tingkat kemampuan mendengar, yaitu umum dan khusus. Berikut ini adalah klasifikasi anak tunarungu secara umum dan khusus, yaitu [10]:

1. Klasifikasi Umum
 - a. *The Deaf* atau Tuli, yaitu penyandang tunarungu berat dan sangat berat dengan tingkat ketulian diatas 90 dB.
 - b. *Hard Of Hearing* atau kurang mendengar, yaitu penyandang tunarungu ringan atau sedang, dengan derajat ketulian 20 – 90 dB.
2. Klasifikasi Khusus
 - a. Tunarungu Ringan (25 – 45 dB)
 - b. Tunarungu Sedang (46 – 70 dB)

- c. Tunarungu Berat (71 – 90 dB)
- d. Tunarungu Sangat Berat (*profound*, lebih dari 90 dB)

2.2.3 Pendidikan Anak Tunarungu

Berikut ini adalah beberapa prinsip pada pendidikan anak tunarungu [11]:

1. Sikap Keterarahwajahan (*face to face*)

Bagi anak tunarungu sumber informasi datangnya sebagian besar melalui penglihatan atau visual, dan sebagian kecil melalui pendengaran atau auditoris. Keterarahwajahan yang baik merupakan dasar utama untuk membaca ujaran atau untuk menangkap ucapan orang lain, sehingga anak dapat memahami bicara orang disekitarnya. Oleh karena itu guru yang mengajar anak tunarungu harus selalu berhadapan dengan anak tunarungu (*face to face*) apa bila sedang berbicara, sehingga anak tunarungu dapat membaca ujaran guru.

2. Penggunaan media pembelajaran

Anak tunarungu mengalami kesulitan untuk memahami ujaran guru sepenuhnya, oleh karena itu penggunaan media pembelajaran merupakan sesuatu yang harus diupayakan, untuk mempermudah anak tunarungu memahami materi yang diajarkan, serta dapat membuat anak tunarungu belajar selain di lingkungan sekolah.

3. Meminimalisasi penggunaan metode ceramah

Anak tunarungu mengalami kesulitan untuk memahami ucapan guru, sehingga metode ceramah akan sulit untuk diimplementasikan tanpa adanya media pembelajaran yang mendukung. Pada pembelajaran anak tunarungu, guru hendaknya menerapkan pendekatan pembelajaran yang menghubungkan materi dengan situasi dunia nyata anak.

2.2.4 Kalimat Anak Tunarungu

Berikut ini adalah beberapa kajian kalimat pada anak tunarungu, yaitu:

2.2.4.1 Struktur dan Pola Kalimat

Setiap bahasa mempunyai aturan atau kaidah - kaidah tertentu, baik mengenai tata bunyi, tata bentuk maupun tata kalimat. Kaidah - kaidah bahasa itu penting dikuasai agar terdapat kesepakatan antara sesama pemakai bahasa, dengan demikian dapat dihindari kesalahan dalam penggunaannya. Kaidah - kaidah dalam

bahasa dinamakan tata bahasa dan salah satu sub bahasan tata bahasa Indonesia adalah bidang sintaksis atau tata kalimat [12].

Struktur kalimat adalah susunan kata yang berupa kalimat secara keseluruhan mengungkapkan suatu makna dan maksud. Makna dan maksud dalam suatu kalimat dapat dirasakan bila pola kalimat tersebut tersusun dengan baik dan benar. Adapun pola kalimat tersebut meliputi Subjek, Predikat, Objek dan Keterangan. Sedangkan secara umum pola kalimat itu terdiri dari susunan SPOK. Berikut ini adalah penjelasan dari masing – masing aspek penyusunan kalimat [13]:

1. Subjek

Subjek adalah bagian kalimat yang menandai apa yang dinyatakan oleh penulis. Biasanya subjek merupakan bagian dari kalimat yang menunjuk pelaku atau sesuatu hal yang menjadi pokok pembicaraan. Posisi subjek terletak di sebelah kiri predikat atau sebelum predikat. Hal tersebut lah yang mungkin membuat subjek menjadi salah satu fungsi sintaksis terpenting selain predikat.

2. Predikat

Predikat merupakan bagian dalam kalimat yang menerangkan mengenai subjek. Biasanya predikat selalu bisa menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan kata/kalimat tanya “mengapa”, “bagaimana”, atau “mengerjakan apa?”. Dapat pula kita katakan bahwa predikat dan subjek merupakan inti kalimat. Predikat biasanya ditandai dengan adanya prefiks me-, di-, dan ber-. Contohnya seperti memasak, melompat, dipukuli, dan berkelahi. Pentingnya fungsi predikat dapat dilihat pada contoh kalimat Ibu sedang memasak. Perbuatan yang dilakukan ibu dalam kalimat tersebut adalah memasak. Inti dari kalimat tersebut ialah menerangkan kegiatan yang sedang dilakukan oleh ibu sebagai pelaku.

3. Objek

Objek biasanya diletakkan setelah predikat. Keberadaan objek sangat bergantung pada predikatnya, karena objek akan muncul jika predikatnya berbentuk verba transitif.

Sudaryanto dalam bukunya menjelaskan bahwa, apa yang dikenal dengan predikat itu merupakan “penguasa” terhadap apa yang umum dikenal dengan objek,

dan objek merupakan “pembatas” bagi predikat yang bersangkutan. Jadi, bisa dibayangkan objek adalah pembatas bagi predikat yang diikutinya.

4. Keterangan

Unsur klausa yang tidak menduduki fungsi subjek, predikat, objek, serta pelengkap dapat diperkirakan menduduki fungsi keterangan, dan letaknya bebas di dalam suatu kalimat. Fungsi keterangan dibedakan atas fungsi keterangan waktu, keterangan tempat, keterangan modus/modalitas, keterangan sebab, dan lain sebagainya. Lebih lengkap lagi, Chaer mengklasifikasikan fungsi keterangan sebagai berikut:

- a. keterangan waktu,
- b. keterangan tempat,
- c. keterangan syarat,
- d. keterangan tujuan,
- e. keterangan alat,
- f. keterangan perwatasan, dll

Berdasarkan hal itu, Struktur dan Pola Kalimat saling berkaitan satu sama lain untuk digunakan oleh manusia, salah satunya anak berkebutuhan khusus tunarungu. Namun, pada kasus anak tunarungu ini sangat penting karena susunan kalimat yang dibuat sering tidak berstruktur atau bahkan struktur kalimatnya sering terbalik. Selain itu, penempatan dan pemilihan kata yang dilakukan anak tunarungu dalam membuat kalimat kurang tepat, sehingga kalimat kurang dipahami [12].

2.2.4.2 Kemampuan Penyusunan Struktur Kalimat

Bahasa merupakan aspek penting pada manusia, itu karena Bahasa merupakan jembatan untuk komunikasi antara manusia salah satunya adalah anak – anak. Anak – anak memperoleh Bahasa melalui mendengarkan dari orang dewasa, mereka mencerna, membuat hipotesis, merevisi hipotesis, dan untuk kemudian mendapatkan gambaran yang diterima oleh masyarakat. Begitupun dengan anak tunarungu, mereka membutuhkan Bahasa sebagai alat bantu komunikasi pada lingkungannya, sehingga mereka tidak merasa terasingkan. Namun, proses pemrolehan Bahasa pada anak tunarungu tidak berjalan normal dikarenakan memiliki keterbatasan, sehingga berdampak pada kemampuan lisan dan tulisan yaitu membaca dan menulis yang erat kaitannya dengan kemampuan berbahasa. Hambatan dalam perkembangan bahasa yang dialami oleh anak tunarungu yaitu dalam kemampuan sintaksisnya. Sintaksis merupakan cabang linguistik yang menyangkut susunan kata - kata dalam kalimat. Penguasaan Bahasa dalam aspek sintaksis sangat penting bagi anak tunarungu karena bermanfaat di kehidupan sehari – harinya [1].

Pada umumnya kalimat yang dibuat anak tunarungu sangat sederhana dan tidak beraturan (rancu), sehingga makna dari kalimat pun sering tidak dipahami oleh orang lain. Maka cara untuk berkomunikasi pun harus efektif dan efisien.

Untuk dapat melakukan tersebut, anak tunarungu perlu menguasai kemampuan berbahasa dengan penguasaan tata bahasa yang benar melalui struktur kalimat. Oleh karena itu, anak tunarungu perlu mendapatkan pembelajaran dengan memanfaatkan indra visual, salah satu caranya dengan menggunakan suatu alat atau media belajar yang dapat membantu meningkatkan kemampuan anak tunarungu dalam membuat kalimat terstruktur [14].

Jadi, berdasarkan penuturan yang telah dilakukan penelitian – penelitian sebelumnya bahwa anak tunarungu memang membutuhkan peningkatan dalam kemampuan menyusun struktur kalimat yang baik dan benar dengan memanfaatkan media pembelajaran yang dapat memaksimalkan indera visualnya.

2.2.4.3 Skala Penilaian Struktur Kalimat

Skala penilaian suatu penyusunan struktur kalimat digunakan untuk menilai kemampuan anak tunarungu dalam menyusun kalimat dengan pola – pola tertentu yang sudah ditentukan sebelumnya.

Penilaian (*scoring*) permainan struktur kalimat dapat menggunakan rentang skor dari 0 – 5 dengan ketentuan 0 adalah skor terendah dan 5 adalah skor tertinggi. Berikut ini adalah gambar dari kriteria penilaian tersebut [15]:

**KRITERIA PENILAIAN KEMAMPUAN MENYUSUN
KALIMAT ANAK TUNARUNGU**

NO	ASPEK YANG DINILAI	SKOR	BOBOT	SKOR TOTAL
1.	Pola Kalimat Subjek – Predikat (S – P)			
	a. Struktur Kalimat	2	1	2
	b. Penggunaan Imbuhan	1	-	1
	c. Penggunaan kata sambung	1	-	1
Jumlah				4
2.	Pola Kalimat Subjek – Predikat - Objek (S – P - O)			
	a. Struktur Kalimat	2	1	2
	b. Penggunaan Imbuhan	1	-	1
	c. Penggunaan kata sambung	1	-	1
Jumlah				4
3.	Pola Kalimat Subjek – Predikat - Keterangan (S – P - K)			
	a. Struktur Kalimat	2	1	2
	b. Penggunaan Imbuhan	1	-	1
	c. Penggunaan kata sambung	1	-	1
Jumlah				4
4.	Pola Kalimat Subjek – Predikat – Objek - Keterangan (S – P – O - K)			
	a. Struktur Kalimat	3	1	3
	b. Penggunaan Imbuhan	1	-	1
	c. Penggunaan kata sambung	1	-	1
Jumlah				5

Gambar 2.3 Kriteria Penilaian Kemampuan Menyusun Struktur Kalimat Anak Tunarungu I

Selain itu, sistem penilaian oleh penelitian lainnya juga dapat dilihat pada gambar 2.4 [16]:

Kriteria Penilaian Instrumen Penelitian:

1) Target *behavior* : menyusun kalimat dengan struktur subjek-predikat (S-P)

a) Nilai maksimal : 1
b) Nilai minimal personal : 0
c) Jumlah skor keseluruhan : 10

Bobot nilai personal

No	Nilai	Keterangan
1	1	Jika peserta didik dapat menyusun kalimat dengan pola struktur yang benar.
2	0	Jika peserta didik tidak dapat menyusun kalimat dengan pola struktur yang benar.

Nilai akhir :

$$\sum = \frac{\text{skor perolehan peserta didik}}{10} \times 100 =$$

2) Target *behavior* : menyusun kalimat dengan struktur subjek-predikat-objek (S-P-O)

a) Nilai maksimal : 3
b) Nilai minimal personal : 0
c) Jumlah skor keseluruhan : 30

Bobot nilai personal

No	Nilai	Keterangan
1	3	Jika peserta didik dapat menyusun 3 kata dengan penempatan pola struktur kalimat yang benar.
2	2	Jika peserta didik dapat menyusun 2 kata dengan penempatan pola struktur kalimat yang benar.
3	1	Jika peserta didik dapat menyusun 1 kata dengan penempatan pola struktur kalimat yang benar.

Gambar 2.4 Kriteria Penilaian Kemampuan Menyusun Struktur Kalimat Anak Tunarungu II

Jadi, berdasarkan penelitian – penelitian yang telah dilakukan, terdapat kesamaan antara kedua penelitian tersebut yaitu perhitungan skor memiliki rentan nilai dari 0 – 5, sehingga untuk penilaian tersebut dijadikan acuan untuk *scoring* pada game edukasi ini.

2.3 Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI)

Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI) adalah salah satu bahasa isyarat resmi yang digunakan di Indonesia. SIBI memiliki sebuah sistem atau cara untuk merepresentasikan tata bahasa lisan Indonesia ke dalam isyarat buatan. SIBI memiliki struktur yang sama dengan tata bahasa lisan Indonesia, seperti penggunaan Subjek, Predikat, Objek dan Keterangan sangat diperhatikan disini.

Berdasarkan Kamus Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (2001), Sistem isyarat bahasa Indonesia diartikan sebagai salah satu media yang membantu komunikasi sesama tunarungu di dalam masyarakat yang lebih luas. Wujudnya

adalah tatanan yang sistematis tentang seperangkat isyarat jari, tangan dan berbagai gerak yang melambangkan kosa kata bahasa Indonesia [17].

Di dalam upaya pembakuan tersebut, dipertimbangkan beberapa tolak ukur yang mencakup segi kemudahan, keindahan dan ketepatan pengungkapan makna atau struktur kata, di samping beberapa segi yang lain. Secara rinci tolak ukur tersebut adalah:

- a. Sistem isyarat harus secara akurat dan konsisten mewakili sintaksis bahasa Indonesia yang paling banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia.
- b. Sistem isyarat yang disusun harus mewakili satu kata dasar atau imbuhan, tanpa menutup kemungkinan adanya beberapa pengecualian bagi dikembangkannya isyarat yang mewakili satu makna.
- c. Sistem isyarat yang disusun harus mencerminkan situasi sosial, budaya dan ekologi bahasa Indonesia. Pemilihan isyarat perlu menghindari adanya kemungkinan konotasi yang kurang etis di dalam komponen isyarat di daerah tertentu di Indonesia.
- d. Sistem isyarat harus disesuaikan dengan perkembangan kemampuan dan kejiwaan siswa.
- e. Sistem isyarat harus memperhatikan isyarat yang sudah ada dan banyak dipergunakan oleh kaum tunarungu Indonesia dan harus dikembangkan melalui konsultasi dengan wakil-wakil dari masyarakat.
- f. Sistem isyarat harus mudah dipelajari dan digunakan oleh siswa, guru, orang tua murid dan masyarakat.
- g. Isyarat yang dirancang harus memiliki kelayakan dalam wujud dan maknanya. Isyarat yang dirancang harus dapat dipakai pada jarak sedekat mungkin dengan mulut pengisyarat dan dengan kecepatan yang mendekati tempo berbicara yang wajar dalam upaya merealisasikan tujuan konsep komunikasi total yaitu keserempakan dalam berisyarat dan berbicara sewaktu berkomunikasi.
- h. Sistem isyarat harus dituangkan dalam kamus sistem isyarat bahasa Indonesia yang efisien dengan deskripsi dan gambar yang akurat.

2.4 *Game*

Game berasal dari bahasa Inggris yang berarti permainan. Pada setiap *game* terdapat peraturan yang berbeda – beda untuk memulai permainannya sehingga membuat jenis game semakin bervariasi. Selain itu, *Game* adalah penarik perhatian yang telah terbukti. *Game* adalah pelatihan yang baik bagi dunia nyata dalam organisasi pemecahan masalah secara kolaborasi. [18].

2.4.1 Sejarah Singkat *Game*

Perkembangan *game* berawal dari pengembangan tabung sinar katoda yang terdapat dalam sistem peluru pertahanan pada akhir perang dunia II. Program – program ini kemudian diadaptasi ke dalam bentuk permainan sederhana [18].

Pada 1947, Thomas Toliver Goldsmith Jr. dan Estle Ray Mann menciptakan permainan simulator rudal Cathode Ray Tube Device Amusement. Permainan ini terinspirasi dari kecanggihan radar Perang Dunia II. Inilah *game* elektronik pertama yang tercatat dalam sejarah. Meski memiliki unsur permainan, game ini tidak populer. Penggunaannya terbatas untuk kepentingan simulasi latihan militer. Tampilannya juga masih sederhana, belum berwarna dan hanya mengeluarkan suara “tat – tit – tut”. Baru pada tahun 1970an game elektronik bisa dinikmati di rumah – rumah. Ralph Baer, seorang Jerman berdarah Yahudi, mendesain video game rumahan pertama dengan *prototype* bernama Brown Box. Baer menjual idenya ke perusahaan Magnafox. *Prototype* Baer kemudian dirilis ke pasar dengan nama Magnafox Odyssey. Produk ini berisi 16 game built-in yang dapat diganti – ganti dengan menggunakan sebuah *switch*. Ralph Baer kemudian tercatat sebagai “Bapak *Game* Dunia”. Popularitas *game* kian menanjak ketika Nolan Bushnell mendesain mesin *game* koin (*arcade*) pertama di dunia bernama *computer space* (ding dong). Bushnell kemudian membuat game simulasi ping – pong yang diberi nama Pong. Di berbagai taman hiburan dan kafe, Pong bahkan harus dibongkar setiap 24 jam sekali untuk mengeluarkan koin yang berjejalan. Belum puas dengan Pong, Bushnell meluncurkan Atari 2600, *game* pertama berbasis konsol, lalu Atari 7800 yang disebut – sebut sebagai pelopor penggunaan *joystick*.

Tapi, semua kejayaan itu tak bertahan lama. Pada saat itu, muncul pendatang baru dari Jepang, Nintendo yang menggebrak pasar *game* dunia dengan merilis

Famicom. Konsol ini menampilkan gambar dan animasi resolusi tinggi untuk kali pertama. Setelah mendapat sambutan hangat di Jepang, Famicom melakukan ekspansi ke Amerika.

Bahkan pada 1990-an, pesaing – pesaingnya tak mampu membendunginya. Sega sempat memberi perlawanan sengit melalui Sonic The Hedgehog. Namun, Sega lebih sering kalam dalam pengembangan *game* ketimbang Nintendo. Penantang serius muncul pada 1994 yaitu Sony. Sony bahkan kian merajalela melalui PlayStation 2. Tak mau kalah, Nintendo meluncurkan Nintendo Wii, dengan inovasi pada stik control yang “*motion sensitive*”, Nintendo kembali mengambil alih pasar *game*. Selain itu, pesaing – pesain lainnya muncul dari Microsoft dan Apple.

2.4.2 Jenis – Jenis *Game*

Jenis *game* biasa disebut dengan istilah *genre game*. Selain berarti jenis, genre juga berarti gaya atau format dari sebuah *game*. Jenis – jenis *game* tersebut adalah [18]:

1. *Maze Game*

Jenis *game* ini biasanya menggunakan *maze* sebagai *setting* atau latar *game*. Jenis *game maze* ini termasuk jenis *game* yang paling awal muncul. Contoh *game* ini adalah *game Pacman* dan *digger*.

2. *Board Game*

Game jenis ini sama dengan *game board* tradisional seperti monopoli. Hanya saja permainan tradisional ini dimainkan melalui komputer.

3. *Card Game*

Jenis *game* kartu juga tidak jauh berbeda dari *game* tradisional aslinya. Namun, tampilannya lebih bervariasi dari versi tradisional. *Game* ini juga termasuk *game* yang awal muncul. Contoh *game* ini adalah *solitaire* dan *hearts*.

4. *Battle Card Game*

Contoh *game* ini yang populer yaitu *Battle Card Pokemon*. *Game* ini jarang ditemukan di Indonesia. Film kartun yang bercerita tentang permainan *battle card* ini pernah ditayangkan di stasiun televisi Indonesia.

5. *Quiz Game*

Game jenis ini merupakan *game* dengan bentuk kuis. Contoh *Quiz Game* yang pernah beredar yaitu *Game Who Wants to Be Millionaire*.

6. *Puzzle Game*

Jenis *game* ini memberi tantangan dengan cara menjatuhkan atau melenyapkan sesuatu dari sisi atas ke bawah atau dari kiri ke kanan. Contoh *game* ini adalah Tetris.

7. *Shoot Them Up*

Game jenis ini biasanya musuh berbentuk pesawat atau bentuk lain yang datang dari arah kanan, kiri, atau atas yang harus kita tembak sebanyak dan secepat mungkin. Dulu *game* ini berbentuk dua dimensi (2D), tetapi sekarang sudah berkembang dan menggunakan efek tiga dimensi (3D).

8. *Role Playing Game*

Jenis *game* ini, pemainnya memainkan sebuah tokoh atau katakter. Biasanya ada alur cerita yang harus dijalankan contoh *game* ini adalah *Legacy of kain*, *Blade of Sword*, dan *Beyond Divinty*.

9. *SIM*

Game genre ini merupakan bentuk permainan simulasi. Di sini pemain membangun sebuah area, kota, negara atau koloni. Contoh *genre* ini yaitu *Ship simulator*, *Train simulator*, dan *crane Simulator*.

10. *Educational and Edutainment*

Genre ini lebih mengacu pada isi dan tujuan dari *game*. *Game* ini bertujuan untuk memancing minat belajar anak sambil bermain. Contoh *game* ini adalah *Game Bobby Bola*.

2.4.3 *Game* Edukasi

Game Edukasi atau Permainan Edukatif adalah semua bentuk permainan yang dirancang untuk memberikan pengalaman pendidikan atau pengalaman belajar kepada para pemainnya, termasuk Permainan tradisional dan “modern” yang diberi muatan pendidikan dan pengajaran. Selain itu, *Game* edukasi atau permainan edukatif merupakan suatu kegiatan yang sangat menyenangkan dan dapat merupakan cara atau alat pendidikan yang bersifat mendidik dan bermanfaat

untuk meningkatkan kemampuan berbahasa, berfikir serta bergaul dengan lingkungan [19].

Game edukasi ini sangat penting untuk anak – anak, berikut ini hal – hal yang dapat timbul dengan adanya *game* edukasi, antara lain:

1. Dapat membantu anak dalam mengembangkan dirinya.
2. Mampu meningkatkan kemampuan berkomunikasi bagi anak.
3. Mampu meningkatkan cara berfikir pada anak.
4. Mampu merangsang imajinasi anak.
5. Mampu melatih kemampuan bahasa pada anak.

2.4.4 Karakteristik *Game* Edukasi

Berikut ini adalah beberapa karakteristik *game* edukasi, yaitu [18] :

1. Ada tantangan dan penyesuaian.

Tersedia tantangan dan penyesuaian adalah tersedianya tantangan yang semakin kompleks, siswa dapat menyesuaikan tingkat kesulitan jika diperlukan. Dalam *game* terdapat *level - level*, semakin tinggi *level*-nya maka tingkat kesulitannya juga semakin tinggi.

2. Menarik dan mengasyikkan.

Game mampu membuat siswa asyik dalam sebuah aktifitas yang mereka pahami tujuannya serta berkaitan dengan pencapaian kompetensi mereka.

3. Tidak menggurui dan berdasar pada pengalaman.

Siswa tidak harus dilatih terlebih dahulu untuk memainkan *game*, biarkan siswa langsung mencoba bermain, mereka mungkin akan kalah atau gagal, lalu mengulang dan memperbaiki strategi dalam bermain.

4. Interaktif.

Pemain berinteraksi dengan cara menanggung akibat dari tindakan yang mereka lakukan dengan melihat pengaruhnya terhadap *game* yang dimainkannya.

5. Umpan balik.

Pemain dapat menarik kesimpulan dari umpan balik yang diberikan tentang bagaimana tindakan mereka dapat menimbulkan efek tertentu.

6. Sosial dan kerja sama.

Game harus dapat meningkatkan dialog serta pertukaran pendapat dan pengetahuan diantara pemain.

7. Keahlian

Semua pemain tidak diasumsikan memiliki kemampuan yang sama, ada beberapa pemain yang dijadikan asisten untuk membantu pemain lainnya menjelaskan tentang *game* dan bagaimana cara memainkannya.

2.4.5 Ciri Interaksi *Game* dalam Pembelajaran

Dalam proses belajar mengajar menggunakan *game* akan lebih banyak terjadi interaksi. Ciri-ciri interaksi dalam pembelajaran dapat dijelaskan sebagai berikut [20]:

1. Interaksi dalam pembelajaran memiliki tujuan, yaitu untuk membantu anak dalam perkembangan tertentu dimana menempatkan anak sebagai pusat perhatian.
2. Ada suatu prosedur (jalannya interaksi) yang direncanakan, didesain untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.
3. Interaksi pembelajaran ditandai dengan satu penggarapan materi yang khusus. Dalam hal ini, materi harus didesain sedemikian rupa sehingga cocok untuk mencapai tujuan.
4. Ditandai dengan adanya aktivitas pemain sehingga pemain sebagai sentral dan menjadi syarat mutlak bagi berlangsungnya interaksi belajar mengajar.
5. Dalam interaksi pembelajaran membutuhkan disiplin.
Disiplin dalam interaksi pembelajaran diartikan sebagai suatu pola perilaku sedemikian rupa menurut ketentuan yang sudah ditaati oleh semua pihak secara sadar.
6. Ada Batas Waktu.

2.4.6 Manfaat *Game* dalam Pembelajaran

Para ahli mengidentifikasi paling tidak ada delapan manfaat media dalam kegiatan pembelajaran. Adapun kedelapan manfaat adalah sebagai berikut [20] :

1. Penyampaian materi dapat diseragamkan.
2. Proses pembelajaran menjadi lebih menarik.

3. Proses belajar siswa menjadi lebih interaktif.
4. Jumlah waktu belajar mengajar dapat dikurangi.
5. Kualitas gambar dapat ditingkatkan.
6. Proses belajar dapat terjadi dimana saja dan kapan saja.
7. Sikap positif siswa terhadap bahan pelajaran maupun terhadap proses belajar itu sendiri dapat ditingkatkan.
8. Peran guru dapat berubah ke arah yang lebih positif dan produktif

2.4.7 Implementasi *Game* Edukasi

Pemanfaatan *game* edukasi sebagai media pembelajaran di Indonesia belum lama dikembangkan, berbeda dengan beberapa Negara maju yang telah memanfaatkan *game* sebagai media pembelajaran. Pemanfaatan *game* dalam Pembelajaran di kelas memberi kesempatan pada pemain untuk menggali informasi secara mandiri. Dalam hal ini berlaku apa yang disebut sebagai *Self Motivated Learning* [20].

Banyak sekali *game* edukasi yang telah dijadikan sebagai media pembelajaran seperti Quis (*Who Wants To Be Millionaire*), Duel Otak, Puzzle, Tebak Gambar, Susun Kata / Kalimat (*Scramble Games*) dll.

2.4.8 Pengertian *Sentence Scramble Games*

Harjasurjana dan Mulyati pada tahun 2007 mengemukakan bahwa Istilah “Scramble” dipinjam dari bahasa Inggris yang berarti perbuatan, pertarungan, perjuangan. Istilah ini digunakan untuk sejenis permainan kata, dimana permainan menyusun huruf – huruf yang telah diacak susunannya menjadi suatu kata yang tepat. Yang dimaksud dengan *scramble* adalah sebuah permainan yang dapat dilakukan oleh 2 atau 4 orang dalam satu kelompok, dalam permainan tersebut para pemainnya harus menyusun kembali kata-kata dari huruf-huruf, kalimat dari kata-kata, dan wacana dari potongan kalimat – kalimat yang susunannya telah diacak terlebih dahulu. Teknik ini digunakan untuk sejenis permainan anak - anak. Permainan ini dapat melatih anak – anak untuk aktif. Sedangkan menurut Soeparno pada tahun 1988, *Scramble* merupakan salah satu permainan Bahasa, maka *Scramble* Kalimat atau *Sentence Scramble Games* adalah yakni sebuah permainan menyusun kalimat dari kata - kata yang di acak sebelumnya sehingga membentuk

kalimat logis, bermakna, tepat dan benar. Tujuan permainan ini adalah melatih menyusun kalimat untuk latihan membaca dan menulis [1].

2.5 Android

Android merupakan sistem operasi berbasis Linux. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri dan digunakan oleh berbagai macam perangkat mobile. Pada saat perilisannya perdana, 5 November 2007, Android bersama Open Handset Alliance menyatakan mendukung pengembangan standar terbuka pada perangkat seluler. Di lain pihak, Google merilis kode – kode Android di bawah lisensi Apache. Di dunia ini terdapat dua jenis distributor sistem operasi Android. Pertama yang mendapat dukungan penuh dari Google atau Google Mail Services (GMS) dan kedua adalah yang benar– benar bebas distribusinya tanpa dukungan langsung Google atau dikenal sebagai *Open Handset Distribution* (OHD) [21].

2.5.1 Sejarah Android

Pada Juli 2000, Google bekerjasama dengan Android Inc., perusahaan yang terdapat di Palo Alto, California Amerika Serikat. Saat itu banyak yang menganggap fungsi Android Inc. hanyalah sebagai perangkat lunak pada telepon seluler. Sejak saat itu muncul rumor bahwa Google hendak memasuki pasar telepon seluler. Di perusahaan Google, Robin menjadi pemimpin dalam tim yang bertugas mengembangkan program perangkat seluler yang didukung oleh kernel Linux. Hal ini menunjukkan indikasi bahwa Google sedang bersiap menghadapi persaingan dalam pasar telepon seluler [21].

2.5.2 Arsitektur Android

Secara garis besar Arsitektur Android adalah sebagai berikut [21] :

1. Applications dan Widgets

Applications dan Widgets merupakan layer di mana kita berhubungan dengan aplikasi saja, biasanya kita *download* aplikasi kemudian lakukan instalasi dan jalankan aplikasi tersebut. Pada layer ini terdapat aplikasi inti termasuk klien email, program SMS, kalender, peta, browser, kontak, dan lain – lain. Semua aplikasi ditulis menggunakan Bahasa pemrograman *Java*.

2. *Applications Frameworks*

Android merupakan “*Open Development Platform*” yaitu Android menawarkan kepada pengembang atau memberi kemampuan kepada pengembang untuk membangun aplikasi yang bagus dan inovatif. Pengembang bebas untuk mengakses perangkat keras, akses informasi resources, menjalankan *service background*, mengatur *alarm*, dan menambahkan status *notifications*, dan sebagainya. Pengembang memiliki akses penuh menuju *API Framework* seperti yang dilakukan oleh aplikasi yang kategori inti. Arsitektur aplikasi dirancang supaya kita dengan mudah dapat menggunakan kembali komponen yang sudah digunakan (*reuse*).

Sehingga *Application Frameworks* ini adalah layer di mana para pembuat aplikasi melakukan pengembangan / pembuatan aplikasi yang akan dijalankan di sistem operasi android, karena pada layer inilah aplikasi dapat dirancang dan dibuat, seperti *content – providers* yang berupa sms dan panggilan telepon.

Komponen – komponen yang termasuk di dalam layer ini adalah *Views*, *Content Provider*, *Resource Manager*, *Notification Manager*, dan *Activity Manager*

3. *Libraries*

Libraries merupakan layer di mana fitur – fitur android berada, biasanya para pembuat aplikasi mengakses *libraries* untuk menjalankan aplikasinya. Berjalan diatas kernel, layer ini meliputi berbagai library C / C++ seperti Libe dan SSL, serta:

- a. *Libraries media* untuk pemutaran media audio dan video.
- b. *Libraries* untuk manajemen tampilan.
- c. *Libraries Graphics* mencakup SGL dan OpenGL untuk grafis 2D dan 3D.
- d. *Libraries SQLite* untuk dukungan *database*.
- e. *Libraries SSL* dan *Webkit* terintegrasi dengan *web browser* dan *security*.
- f. *Libraries LiveWebcore* mencakup modern *web browser* dengan *engine embeded web view*.
- g. *Libraries 3D* yang mencakup implementasi OpenGL ES 1.0 API's.

4. *Android Runtime*

Android Runtime merupakan layer yang membuat aplikasi Android dapat dijalankan di mana dalam prosesnya menggunakan implementasi linux. *Dalvik Virtual Machine* (DVM) merupakan mesin yang membentuk dasar kerangka aplikasi Android. Di dalam Android Run Time dibagi menjadi dua bagian yaitu:

- a. *Core Libraries*, aplikasi android dibangun dalam Bahasa java, sementara Dalvik sebagai virtual mesinnya bukan virtual machine java, sehingga diperlukan sebuah *libraries* yang berfungsi untuk menterjemahkan Bahasa java / c yang ditangani oleh *Core Libraries*.
- b. *Dalvik Virtual Machine*, Virtual Mesin berbasis register yang dioptimalkan untuk menjalankan fungsi – fungsi secara efisien, di mana merupakan pengembangan yang mampu membuat linux kernel untuk melakukan *threading* dan manajemen tingkat rendah.

5. *Linux Kernel*

Linux kernel merupakan layer di mana inti dari *operating system* dari android itu berada. Berisi *file – file system* yang mengatur sistem *processing*, *memory*, *resource*, *drivers*, dan sistem – sistem operasi android lainnya. *Linux Kernel* yang digunakan android adalah linux kernel release 2.6.

2.5.3 **Versi Android**

Android akan terus berusaha memperbaharui sistem operasinya agar terus memuaskan pasar global. Kemajuan teknologi saat ini tentunya tidak terlepas dari perkembangan teknologi yang semakin hari semakin canggih. Hal tersebut teknologi yang semakin hari semakin canggih. Hal tersebut terlihat dari adanya versi demi versi yang terus diluncurkan oleh android. Berbagai fitur yang ditawarkan android telah menjadikannya raja dari platform ponsel pintar sampai saat ini. Berikut adalah tabel yang menunjukkan berbagai versi android yang telah dirilis oleh perusahaan yang satu ini [22].

Tabel 2.1 Versi Android

Versi	Nama	Tanggal Rilis
1.0 (API level 1)	-	23 September 2008
1.1 (API level 2)	-	9 Februari 2009
1.5 (API level 3)	Cupcake	27 April 2009
1.6 (API level 4)	Donut	15 September 2009
2.0 (API level 5)	Éclair	26 Oktober 2009
2.0.1 (API level 6)	Éclair	3 Desember 2009
2.1 (API level 7)	Éclair	12 Januari 2010
2.2 – 2.2.3 (API level 8)	Froyo	20 Mei 2010
2.3 – 2.3.2 (API level 9)	Gingerbread	6 Desember 2010
2.3.3 – 2.3.7 (API level 10)	Ginerbread	09 Februari 2011
3.0 (API level 11)	Honeycomb	22 Februari 2011
3.1 (API level 12)	Honeycomb	10 Mei 2011
3.2 (API level 13)	Honeycomb	15 Juli 2011
4.0 – 4.0.2 (API level 14)	Ice Cream Sandwich	19 Oktober 2011
4.0.3 – 4.0.4 (API level 15)	Ice Cream Sandwich	16 Desember 2011
4.1 (API level 16)	Jelly Bean	27 Juni 2012
4.2 (API level 17)	Jelly Bean	29 Oktober 2012
4.3 (API level 18)	Jelly Bean	24 Juli 2013
4.4 (API level 19)	Kitkat	31 Oktober 2013
5.0 (API level 21)	Lollipop	12 November 2014
6.0 (API level 23)	MarsMallow	5 Oktober 2015
7.0 (API level 24)	Nougat	9 Maret 2016
7.1 (API level 25)	Nougat	19 Oktober 2016
8.0 (API level 26)	Oreo	21 Maret 2017

2.5.4 UML

Unified Modelling Language (UML) yaitu diagram dan metode standar untuk memodelkan dan merepresentasikan *object oriented software* dan sistem bisnis (Pender, 2002). Pendapat lain mengatakan, UML adalah sebuah standar Bahasa pemodelan grafis untuk memodelkan sistem baik secara fisik maupun konseptual (Booch 'et al, 2005). Berdasarkan kedua pengertian tersebut maka UML

adalah sebuah Bahasa pemodelan grafis yang digunakan sebagai standar untuk memodelkan sistem dengan metodologi pemodelan berorientasi objek.



Gambar 2.5 Logo UML

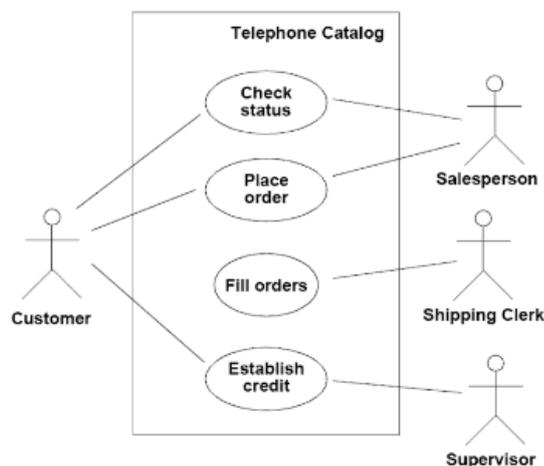
UML memiliki beberapa diagram dalam pengembangan sistem, diagram – diagram tersebut yaitu sebagai berikut [23] :

1. *Use Case Diagram*
2. *Activity Diagram*
3. *Class Diagram*
4. *Sequence Diagram*

2.5.4.1 *Use Case Diagram*

Use Case Diagram merupakan diagram yang menggambarkan dan merepresentasikan *actor*, *use cases*, dan *dependencies* suatu proyek dimana tujuan dari diagram ini adalah untuk menjelaskan konsep hubungan antara sistem dengan dunia luar [23].

Adapun contoh *Use Case Diagram* dapat dilihat pada gambar 2.6.

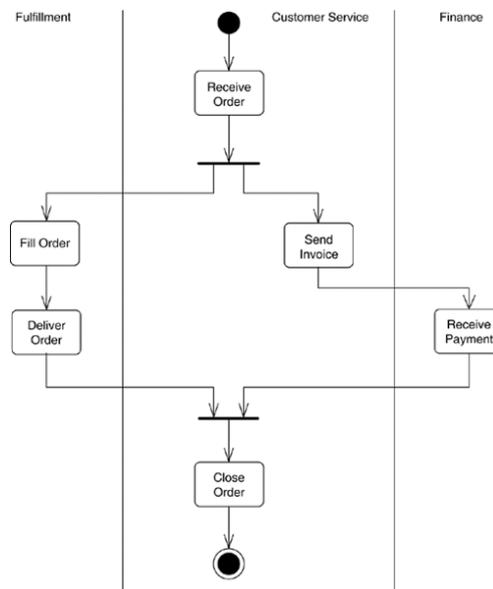


Gambar 2.6 Contoh *Use Case Diagram*

2.5.4.2 Activity Diagram

Activity Diagram adalah diagram uml yang digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas dari satu proses. *Activity Diagram* memungkinkan siapapun yang melakukan proses untuk memilih urutan dalam melakukannya, dengan kata lain diagram hanya menyebutkan aturan – aturan rangkaian dasar yang harus diikuti [23].

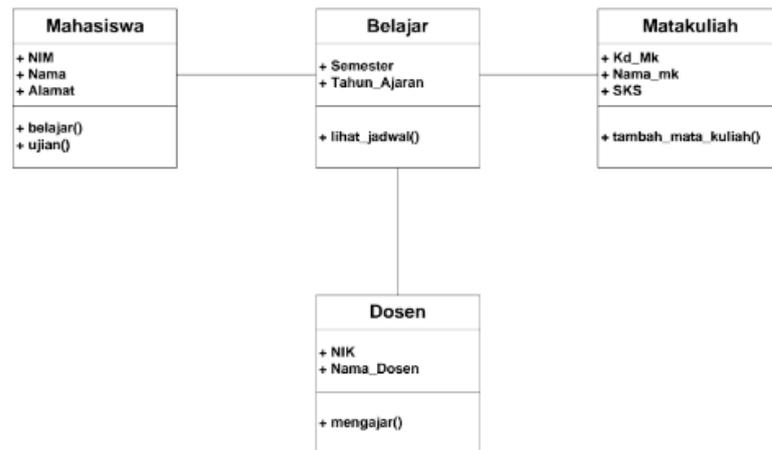
Adapun contoh *Activity Diagram* dapat dilihat pada gambar 2.7.



Gambar 2.7 Contoh *Activity Diagram*

2.5.4.3 Class Diagram

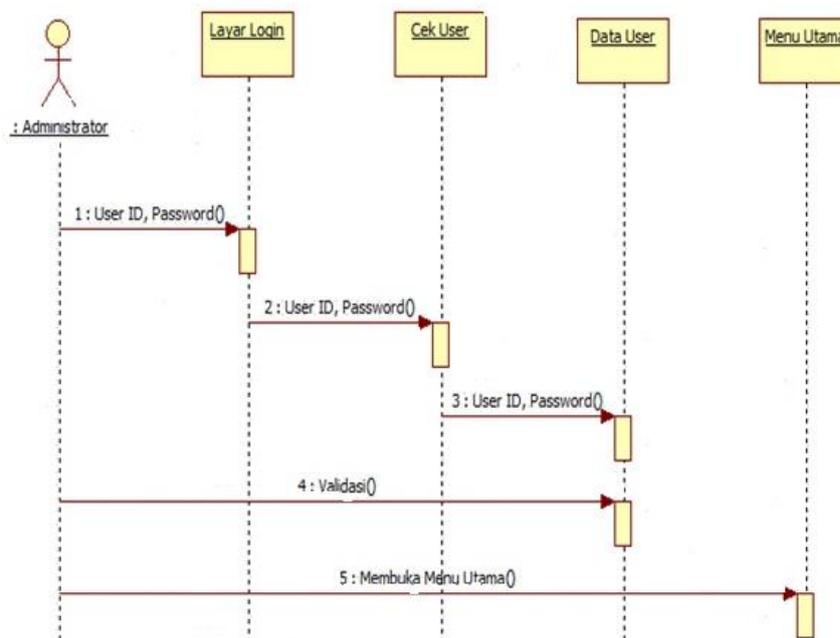
Class Diagram adalah diagram yang digunakan untuk merepresentasikan kelas, komponen – komponen kelas dan hubungan antara masing – masing kelas. Selain itu, *Class Diagram* mendeskripsikan jenis – jenis objek dalam sistem dan berbagai macam hubungan statis yang terdapat diantara mereka. *Class Diagram* juga menunjukkan *property* dan operasi sebuah kelas serta batasan – batasan yang terdapat dalam hubungan – hubungan objek tersebut [23]. Adapun contoh *class diagram* dapat dilihat pada gambar 2.8.



Gambar 2.8 Contoh *Class Diagram*

2.5.4.4 *Sequence Diagram*

Sequence Diagram adalah diagram yang menggambarkan interaksi antar objek. *Sequence Diagram* secara khusus menjabarkan *behavior* sebuah scenario tunggal. Diagram tersebut menunjukkan sejumlah objek contoh dan pesan – pesan yang melewati objek ini dalam sebuah *use case* [23]. Adapun contoh *Sequence Diagram* dapat dilihat pada gambar 2.9.



Gambar 2.9 Contoh *Sequence Diagram*

2.5.5 *Game Engine*

Game Engine adalah perangkat lunak (*software*) yang digunakan untuk membuat dan mengembangkan *game*. Sebuah *game engine* biasanya dibangun dengan mengenkapsulasi beberapa fungsi standar yang umum digunakan dalam pembuatan sebuah *game*. Misalnya fungsi *rendering*, pemanggilan suara, *network*, atau pembuatan partikel untuk spesial efek. Sebagian besar *game engine* umumnya berupa *library* atau sekumpulan fungsi – fungsi yang penggunaannya dipadukan dengan bahasa pemrograman.

Pada beberapa kasus *game engine* kadang pula disebut sebagai *middleware*. Hal ini dikarenakan *game engine* digunakan sebagai perantara antara Bahasa pemrograman dengan format data dari berbagai perangkat lunak penghasil *asset*. Hal ini tentu saja memudahkan *developer* karena tidak perlu lagi pusing untuk mengolah data yang dihasilkan dari berbagai perangkat lunak yang berbeda.

Sebuah *Game Engine* biasanya dilengkapi dengan fungsi – fungsi grafis atau komputasi dasar yang jarang diketahui oleh *developer*. *Game Engine* membungkus itu semua untuk menjadikan proses pembuatan menjadi lebih cepat dan mudah.

Beberapa *game engine* saat ini telah membuat *Integrated Development Environment* (IDE) tersendiri untuk proses pengembangannya, sehingga tidak lagi bergantung pada *software development* lain seperti Delphi, Ms. Visual C++. Diantara *game engine* tersebut adalah UDK, Crysis dan tentunya UNITY [24].

2.5.6 *Tools Yang Digunakan*

Tools atau perangkat yang digunakan dalam pembangunan *game* edukasi untuk meningkatkan penyusunan struktur kalimat bagi anak tunarungu di SLBN Cicendo Bandung adalah Unity, Adobe Photoshop, dan CrazyTalk Animator.

2.5.6.1 *Unity*

Unity dibangun di tahun 2004 oleh David Helgason, Nicholas Francis, dan Joachim Ante. *Unity* merupakan *game engine* yang cukup populer. *Unity* adalah *game engine* yang memungkinkan penggunaannya, baik perseorangan maupun tim untuk membuat *game* 2D atau 3D dengan mudah dan cepat. Selain itu, *Unity* juga merupakan sebuah *engine multiplatform* [24].



Gambar 2.10 Logo Unity

2.5.6.2 Adobe Photoshop

Adobe Photoshop adalah program *desktop publishing* dan grafis. Adobe photoshop juga merupakan salah satu software yang sangat populer dikalangan photography dan art designer grafis komputer. Fitur – fitur adobe photoshop sampai sekarang masih terus dikembangkan. Adobe Photoshop sangat berguna untuk mengolah dan memanipulasi objek maupun gambar foto dengan cepat [25].



Gambar 2.11 Logo Photoshop

2.5.6.3 Crazytalk Animator

CrazyTalk Animator (CTA) adalah perangkat lunak animasi 2D paling mudah di dunia yang memungkinkan semua tingkat pengguna untuk membuat animasi 2D profesional. Dengan CTA3, siapa pun dapat langsung menghadirkan gambar, logo, atau menopang kehidupan dengan menerapkan efek Gerak Elastis yang melentur, atau salah satu dari banyak templat gerakan yang tersedia. Pada bagian karakter, CTA3 dibangun dengan *template* karakter 2D, gerak karakter 2D, editor tulang 2D yang disediakan, gerak raut wajah, dan alat lip-syncing audio untuk memberikan kontrol yang tak tertandingi kepada pengguna saat menjiwai karakter berbicara 2D untuk video, web, game, aplikasi, dan presentasi [26].



Gambar 2.12 Logo Crazytalk Animator

2.5.7 Metode Pengujian Alpha (*Black Box*)

Pengujian *black box* merupakan metode pengujian yang fokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Pengujian *Blackbox* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut [27]:

1. Fungsi yang tidak benar / hilang
2. Kesalahan *interface*
3. Kesalahan kinerja
4. Inisialisasi dan kesalahan terminasi.

Selain itu, konsep *blackbox* digunakan untuk merepresentasikan sistem yang cara kerja di dalamnya tidak tersedia untuk di inspeksi. Pada pengujian *blackbox* ini, kasus-kasus pengujian berdasarkan pada spesifikasi sistem. Rencana pengujian ini dapat dimulai sedini mungkin di proses pengembangan perangkat lunak. Teknik pengujian *blackbox* ini dapat digunakan untuk pengujian berbasis skenario, dimana sisi dalam sistem mungkin tidak tersedia untuk diinspeksi tapi masukan dan keluaran yang didefinisikan dengan use-case dan informasi analisis yang lain [28].

Selain itu, menurut Williams (2006), pengujian menggunakan metode *Black Box* terdapat enam *level* yaitu sebagai berikut :

1. *Integration*
2. *Functional*
3. *System*
4. *Acceptance*
5. *Beta*
6. *Regression*

Berdasarkan keenam level tersebut, level yang dapat digunakan oleh seorang penguji independen adalah level *Functional*. Level *Functional* memastikan bahwa semua kebutuhan-kebutuhan telah dipenuhi dalam sistem aplikasi. *Functional* ini berkonsentrasi pada hasil dari proses, bukan bagaimana prosesnya terjadi [29].

2.5.8 Metode Pengujian Beta

Metode pengujian beta ini adalah proses pengujian secara objektif terhadap narasumber dan pengguna aplikasi biasanya berupa wawancara atau kuesioner dengan menggunakan skala tertentu, contohnya skala *likert* dan skala *guttman*.

2.5.8.1 Skala *Likert*

Skala pengukuran *likert* ini biasanya digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang kejadian atau gejala sosial yang telah ditetapkan spesifik oleh peneliti [30].

Dengan menggunakan skala ini, variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi dimensi. Dimensi lalu dijabarkan menjadi subvariabel. Kemudian, subvariabel dijabarkan lagi menjadi indikator-indikator yang dapat diukur. Akhirnya, indikator-indikator terukur dapat dijadikan titik tolak untuk membuat item instrument yang berupa pertanyaan atau pernyataan yang perlu dijawab oleh responden. Setiap jawaban dihubungkan dengan bentuk pernyataan atau dukungan sikap yang diungkapkan dengan kata-kata. Adapun bentuk pengukuran skala *likert* dapat dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Skala *Likert*

Keterangan	Skor
Sangat setuju / sangat tinggi / sangat penting/ sangat benar	5
Setuju / tinggi / penting/ benar	4
Cukup setuju / cukup tinggi / cukup penting / cukup benar / netral	3
Tidak setuju / rendah / kurang penting / salah	2
Sangat tidak setuju / rendah sekali / tidak penting / sangat salah	1

2.5.8.2 Skala *Guttman*

Skala *Guttman* merupakan skala kumulatif. Skala ini hanya mengukur suatu dimensi dari variable multidimensi. Skala *guttman* atau skala skalogram ini sangat baik untuk meyakinkan peneliti tentang kesatuan dimensi dari sikap atau sifat yang diteliti, yang sering disebut dengan atribut universal. Pada skala *guttman* ada beberapa pertanyaan yang diurutkan secara hierarkis untuk melihat sikap tertentu seseorang [30].

Jadi skala *guttman* adalah skala yang digunakan untuk memberikan jawaban yang bersifat jelas, tegas, dan konsisten. Berikut ini adalah beberapa contoh dari skala *guttman* :

- a. Yakin – Tidak Yakin
- b. Benar – Salah
- c. Positif – negatif
- d. Pernah – belum pernah
- e. Setuju – tidak setuju

Berdasarkan itu maka data yang diperoleh berupa data interval atau rasio dikotomi (dua alternatif berbeda). Biasanya skala *guttman* diberikan dengan bentuk pilihan ganda, namun bisa juga dibuat dalam bentuk daftar cek. Jawaban responden dapat berupa skor tertinggi bernilai 1 dan skor terendah bernilai 0 sebagaimana yang dapat dilihat pada tabel 2.3.

Tabel 2.3 Skala *Guttman*

Keterangan	Skor
Yakin / benar / positif / pernah / setuju	1
Tidak yakin / salah / negatif / belum pernah / tidak setuju	0

Selain itu, penggunaan skala *Guttman* juga dinilai menjadi solusi dalam pengumpulan data pada anak berkebutuhan khusus tunarungu, karena dapat mempermudah anak tunarungu dalam menjawab setiap pertanyaan atau pernyataan [31].