



Fakulti Seni Gunaan dan Kreatif

**REKA BENTUK ALAT BANTUAN MENGAJAR KANAK-KANAK CACAT
PENGLIHATAN**

NUR NABILAH BINTI WAZIR

Ijazah Sarjana Muda Seni Gunaan dengan Keupujian
Teknologi Seni Reka
2015

**REKA BENTUK ALAT BANTUAN MENGAJAR KANAK-KANAK CACAT
PENGLIHATAN**

NUR NABILAH BINTI WAZIR

Projek ini merupakan salah satu keperluan untuk
Ijazah Sarjana Muda Seni Gunaan dengan Kepujian
(Teknologi Seni Reka)

Fakulti Seni Gunaan dan Kreatif
UNIVERSITI MALAYSIA SARAWAK
2015

UNIVERSITI MALAYSIA SARAWAK

Grade: _____

Please tick (✓)

Final Year Project Report

Masters

PhD

DECLARATION OF ORIGINAL WORK

This declaration is made on the day of 26 June 2015.

Student's Declaration:

I NUR NABILAH BINTI WAZIR, 32199, FACULTY OF APPLIED AND CREATIVE ARTS hereby declare that the work entitled ALAT BANTUAN MENGAJAR UNTUK KANAK-KANAK CACAT PENGLIHATAN is my original work. I have not copied from any other students' work or from any other sources except where due reference or acknowledgement is made explicitly in the text, nor has any part been written for me by another person.

Date submitted

NUR NABILAH BINTI WAZIR (32199)

Supervisor's Declaration:

I MDM MAIZATUL NURHUDA BINTI SAADON hereby certifies that the work entitled ALAT BANTUAN MENGAJAR UNTUK KANAK-KANAK CACAT PENGLIHATAN was prepared by the above named student, and was submitted to the "FACULTY" as a * partial/full fulfillment for the conferment of BACHELOR OF APPLIED ARTS WITH HONOURS (DESIGN TECHNOLOGY), and the aforementioned work, to the best of my knowledge, is the said student's work.

Received for examination by: _____ Date: _____
(MAIZATUL NURHUDA SAADON)

I declare that Project/Thesis is classified as (Please tick (√)):

- CONFIDENTIAL** (Contains confidential information under the Official Secret Act 1972)*
- RESTRICTED** (Contains restricted information as specified by the organisation where research was done)*
- OPEN ACCESS**

Validation of Project/Thesis

I therefore duly affirm with free consent and willingly declare that this said Project/Thesis shall be placed officially in the Centre for Academic Information Services with the abiding interest and rights as follows:

- This Project/Thesis is the sole legal property of Universiti Malaysia Sarawak (UNIMAS).
- The Centre for Academic Information Services has the lawful right to make copies for the purpose of academic and research only and not for other purpose.
- The Centre for Academic Information Services has the lawful right to digitalise the content for the Local Content Database.
- The Centre for Academic Information Services has the lawful right to make copies of the Project/Thesis for academic exchange between Higher Learning Institute.
- No dispute or any claim shall arise from the student itself neither third party on this Project/Thesis once it becomes the sole property of UNIMAS.
- This Project/Thesis or any material, data and information related to it shall not be distributed, published or disclosed to any party by the student except with UNIMAS permission.

Student signature : _____ Supervisor signature: _____
26 June 2015 26 June 2015

Current Address:

**NO 143, KAMPUNG HULU,
95000, SRI AMAN, SARAWAK**

Notes: * If the Project/Thesis is **CONFIDENTIAL** or **RESTRICTED**, please attach together as annexure a letter from the organisation with the period and reasons of confidentiality and restriction.

[The instrument is duly prepared by The Centre for Academic Information Services]

PENGHARGAAN

Dengan nama Allah yang pemurah lagi maha penyayang. Syukur kehadiran Allah S.W.T kerana berkat limpah kurnia dan dengan izinnya, telah memberi kesihatan yang baik, kesabaran dan semangat yang tinggi untuk saya menyiapkan penulisan ini dan projek tahun akhir saya.

Saya ingin merakamkan setinggi penghargaan tulus ikhlas kepada Puan Maizatul Nurhuda Binti Saadon selaku penyelia yang telah banyak membantu dan memberi bimbingan yang amat bernilai sepanjang proses menyiapkan penulisan ini. Ucapan terima kasih juga saya tujukan kepada semua pensyarah-pensyarah Seni Reka Perindustrian iaitu Dr. Saiful Bahari Bin Yusoff, Dr Musdi Bin Shanat, Dr Mohamad Firdaus Abong Bin Abdullah dan Encik Muhyiddin Bin Mohammed yang telah banyak memberikan pandangan, dorongan dan idea sepanjang menyiapkan projek tahun akhir saya.

Saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada ibu saya, Siti Mariam Binti Hassan yang banyak memberi sumbangan dari segi kewangan dan sokongan dalam menjayakan projek saya. Selain itu, ucapan terima kasih ini saya tujukan kepada rakan-rakan seperjuangan dan kepada semua yang terlibat secara tidak langsung sepanjang projek ini dijalankan.

Tidak lupa ucapan terima kasih kepada juruteknik bengkel iaitu En. Mohammad Sufian Bin Suhaili, En. Chairul Bin Raduan dan En. Herman Bin Tambeng yang banyak membantu dan memberi tunjuk ajar dalam kerja-kerja di bengkel dan memberikan sokongan kepada saya. Segala bantuan, sokongan dan bimbingan yang diberikan amat saya hargai dan saya dahului dengan ucapan jutaan terima kasih.

ISI KANDUNGAN

PERKARA	HALAMAN
Halaman Tajuk	i
Borang Pengesahan Status Tesis	ii
Pengesahan dan Tandatangan Penyelia	iii
Penghargaan	iv
Isi Kandungan	v
Senarai Gambarajah	ix
Senarai Graf Bar	x
Senarai Lampiran	xi
Abstrak	xiii
<i>Abstract</i>	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.0 Pengenalan	1
1.1 Latar Belakang Kajian	2
1.2 Pernyataan Masalah	3
1.3 Persoalan Kajian	3
1.4 Objektif Kajian	4
1.5 Skop Kajian	5
1.6 Limitasi Kajian	6

1.7 Alat Batuan Mengajar Sedia Ada	6
1.8 Kesimpulan	16
BAB 2 KUPASAN KAJIAN LEPAS	
2.0 Pengenalan	17
2.1 Orang Kurang Upaya (OKU)	17
2.2 Orang Kurang Upaya Penglihatan	18
2.3 Kategori Kecacatan Orang Kurang Upaya Penglihatan	18
2.4 Pendidikan Motor Halus	20
2.5 Pendidikan Sensori	21
2.6 Kesimpulan	23
BAB 3 METODOLOGI PENYELIDIKAN	
3.0 Pengenalan	24
3.1 Proses Metodologi Penyelidikan	25
3.2 Kaedah Pengumpulan Data	25
3.3 Kesimpulan	28
BAB 4 ANALISA DATA	
4.0 Pengenalan	29
4.1 Temuramah	29
4.2 Pemerhatian	37

4.3 <i>User Journey Mapping</i>	38
4.4 Kesimpulan	44
BAB 5 CADANGAN REKA BENTUK PRODUK	
5.0 Pengenalan	45
5.1 Proses Lakaran Idea	45
5.2 Proses Reka Bentuk	48
5.3 Reka Bentuk Prototaip Pertama	51
5.4 Reka bentuk Prototaip Kedua	53
5.5 Proses Pembuatan Prototaip	55
5.6 Reka Bentuk Produk Akhir	57
5.7 Ergonomik	59
5.8 Kesimpulan	60
BAB 6 VALIDASI PRODUK	
6.0 Pengenalan	61
6.1 Dapatan Validasi	61
6.2 Kesimpulan	63
BAB 7 TUNTUTAN	
7.0 Pengenalan	64
7.2 Tajuk Rekaan	64
7.3 Bidang Teknikal	64

7.4 Maklumat Rekaan	65
7.5 Perlindungan Harta Intelekt	65
7.6 Kesimpulan	65
BAB 8 KESIMPULAN	
8.0 Kesimpulan	66
BIBLIOGRAFI	68
LAMPIRAN	69

SENARAI GAMBARAJAH

		HALAMAN
Gambarajah 1.0	Alat bantuan mengajar yang memfokuskan abjad <i>Braille</i>	6
Gambarajah 1.1	Alat bantuan mengajar yang memfokuskan nombor <i>Braille</i>	10
Gambarajah 1.2	Alat bantuan mengajar yang memfokuskan tekstur dan permukaan	11
Gambarajah 1.3	Alat bantuan mengajar yang memfokuskan bentuk	14
Gambarajah 3.0	Proses Metodologi Penyelidikan	25
Gambarajah 4.0	Temuramah di Sekolah Kebangsaan Pendidikan Khas	35
Gambarajah 4.1	Temuramah bersama penjaga kanak-kanak cacat penglihatan	36
Gambarajah 4.2	Alat bantuan mengajar sedia ada yang terdapat dikelas Pra-Sekolah	37
Gambarajah 4.3	Alat bantuan mengajar yang berbentuk elektronik dan digital	38
Gambarajah 4.4	<i>User Journey Mapping</i>	39
Gambarajah 4.5	Perbezaan tingkah laku dan respon ketiga-tiga Persona semasa sesi pertama pengajaran dan pembelajaran	40
Gambarajah 4.6	Tingkah laku Persona 1 pada sesi kedua pengajaran dan pembelajaran	41
Gambarajah 4.7	Tingkah laku Persona 2 pada sesi kedua pengajaran dan pembelajaran	42
Gambarajah 4.8	Tingkah laku Persona 3 pada sesi kedua pengajaran dan pembelajaran	43

Gambarajah 5.0	Lakaran Idea	46
Gambarajah 5.1	Lakaran Produk Akhir	47
Gambarajah 5.2	Kajian warna, fabrik dan corak	50
Gambarajah 5.3	Gambaran awal prototaip dalam bentuk 3 Dimensi (3D)	51
Gambarajah 5.4	Lukisan teknikal reka bentuk prototaip pertama	51
Gambarajah 5.5	Validasi prototaip pertama	52
Gambarajah 5.6	Gambaran awal reka bentuk prototaip kedua dalam bentuk 3 Dimensi (3D)	53
Gambarajah 5.7	Lukisan Teknikal reka bentuk prototaip kedua	54
Gambarajah 5.8	Lukisan teknikal tempat penyimpanan	54
Gambarajah 5.9	Proses memotong papan lapis dan menghaluskan permukaan kayu	55
Gambarajah 5.10	Proses membentuk corak pada setiap bahagian dan melekatkan beberapa jenis fabrik pada bahagian tertentu	56
Gambarajah 5.11	Produk akhir	57
Gambarajah 5.12	Corak permukaan 1 dan 2	58
Gambarajah 5.13	Pola penyusunan	59
Gambarajah 5.14	Sistem kekunci	60

SENARAI GRAF BAR

	HALAMAN
Graf Bar 6.0	61
Validasi alat bantuan mengajar untuk kanak-kanak cacat penglihatan (<i>Touch Aid</i>) bagi setiap aspek.	

SENARAI LAMPIRAN

		HALAMAN
Lampiran 1	Borang validasi reka bentuk alat bantuan mengajar	69
Lampiran 2	<i>User Journey Mapping</i>	71
Lampiran 3	Prototaip Produk Akhir	72
Lampiran 4	Gambar validasi penggunaan	73
Lampiran 5	Gambar Responden	74

ABSTRAK

Pendidikan khas untuk kanak-kanak cacat semakin mendapat perhatian dan menjadi perbincangan bukan sahaja dalam kalangan warga pendidik tetapi individu yang percayakan bahawa setiap anak mempunyai potensi dan masa depan yang sama. Pendekatan pendidikan kanak-kanak istimewa seperti kanak-kanak cacat penglihatan adalah berbeza seperti kanak-kanak tipikal. Kanak-kanak cacat penglihatan memerlukan lebih banyak ransangan dan motivasi dalam jangka masa yang panjang untuk mencapai pengalaman pembelajaran terutamanya pembelajaran sentuhan yang sama serta perlu mengembangkan dan meningkatkan kemahiran sentuhan mereka jauh lebih tinggi berbanding dengan kanak-kanak tipikal. Alat bantuan belajar kanak-kanak cacat penglihatan yang direka adalah untuk meningkatkan ransangan kepada perkembangan kemahiran deria sentuhan kanak-kanak dan dapat memberi pengalaman sentuhan kepada mereka pada awal peringkat pembelajaran.

ABSTRACT

Special education for children with disabilities have been a major topic of discussion not only among the educators but also catches the parents attention that concern a lot for the future of their disability children. However, the learning process for children that suffer from blindness are different from the others. These children need the use of their senses of touch to further improve their knowledge about the surroundings. Plus, this technique of learning consume a lot of time and experience in order for them to apply it in a very long term. The designed aid tool for the blind children is specially to boost their sense of touch and expand their skills of touch with the aid from very young age.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.0 PENGENALAN

Kecacatan penglihatan adalah sejenis kecacatan fizikal yang mana sebahagian daripada pancaindera telah rosak sama ada rosak teruk atau mengalami kehilangan yang sedikit sehingga meninggalkan kesan negatif terhadap pertumbuhan seseorang kanak-kanak. Secara umumnya, masalah cacat penglihatan boleh dikategorikan kepada dua kategori yang utama iaitu buta dan rabun atau penglihatan terhad. Mereka yang dikategorikan sebagai buta biasanya tidak mempunyai penglihatan langsung, dan jika mempunyai penglihatan sekalipun keadaannya amat terhad untuk digunakan sebagai saluran untuk mendapatkan maklumat apatah lagi untuk tujuan pembelajaran.

Pendidikan khas telah diberikan kepada kanak-kanak dalam golongan cacat atau *handicap*. Kanak-kanak yang mempunyai masalah penglihatan juga dikategorikan sebagai golongan cacat. Kanak-kanak yang cacat penglihatan biasanya ketinggalan dari segi perkembangan pergerakan fizikal serta motor halus dan motor kasar. Kanak-kanak cacat penglihatan biasanya normal seperti kanak-kanak tipikal cuma mereka hanya kekurangan dari segi kebolehan melihat sahaja. Namun kanak-kanak cacat penglihatan akan mengalami masalah terutamanya dari segi pembelajaran sekiranya kecacatan penglihatan mereka disertai dengan kecacatan lain seperti pekak, autisme dan sebagainya. Masyarakat perlu memberi perhatian yang serius bahawa anak-anak dalam peringkat perkembangannya memerlukan penjagaan yang rapi dari segi kesihatan, mental, emosi dan fizikal.

Pendidikan khas untuk kanak-kanak cacat semakin mendapat perhatian dan menjadi perbincangan bukan sahaja dalam kalangan warga pendidik tetapi individu yang percayakan bahawa setiap anak mempunyai potensi dan masa depan yang sama. Justeru masa depan anak-anak khas amat bergantung kepada kesungguhan dan keupayaan kita menyediakan pendidikan serta alat bantuan pendidikan yang sesuai untuk membantu dan memudahkan proses pembelajaran peringkat awal pembelajaran kanak-kanak.

1.1 LATAR BELAKANG KAJIAN

Masalah cacat penglihatan merujuk kepada masalah yang melibatkan fungsi mata sebagai deria penglihatan. Kanak-kanak yang mengalami masalah cacat penglihatan memerlukan pendidikan khas yang bersesuaian dengan keperluan kanak-kanak ini supaya dapat mengoptimalkan pembelajaran dan pencapaian mereka berbanding dengan kanak-kanak tipikal.

Antara salah satu kaedah asas yang digunakan untuk membantu golongan cacat penglihatan ialah dengan menggunakan deria sentuhan mereka. Kaedah bantuan mengajar dengan menggunakan deria sentuhan merupakan salah satu kaedah yang digunakan oleh individu yang mengalami masalah penglihatan untuk mengesan apa saja yang berada di sekeliling mereka.

Perkembangan kemahiran sentuhan kanak-kanak cacat penglihatan adalah sama dengan kanak-kanak tipikal. Walaubagaimanapun, terdapat dua perbezaan penting iaitu cara pembelajaran dan matlamat terakhir. Pertama, kanak-kanak cacat penglihatan memerlukan lebih banyak ransangan dan motivasi dalam jangka masa yang panjang untuk mencapai pengalaman pembelajaran sentuhan yang sama seperti kanak-kanak

tipikal. Kedua, kanak-kanak cacat penglihatan perlu mengembangkan dan meningkatkan kemahiran sentuhan mereka jauh lebih tinggi berbanding dengan kanak-kanak tipikal.

Hal ini bermaksud, kanak-kanak cacat penglihatan perlu berusaha lebih gigih untuk mengembangkan kemahiran mereka. Oleh itu, mereka memerlukan alat bantuan belajar yang bersesuaian dengan kemampuan mereka serta mempelajari pelbagai kaedah pembelajaran untuk memudahkan mereka memahami dan mendapatkan maklumat dengan mudah terutamanya pada awal peringkat pembelajaran mereka.

1.2 PENYATAAN MASALAH

1.2.1 Alat bantuan mengajar sedia ada untuk kanak-kanak cacat penglihatan yang digunakan di sekolah kurang menekankan unsur pendekatan pendidikan motor halus serta input pendidikan sensori.

1.2.2 Kebanyakan alat bantuan mengajar sedia ada untuk kanak-kanak cacat penglihatan yang digunakan bersaiz kecil dan merbahaya kepada kanak-kanak.

1.2.3 Kanak-kanak cacat penglihatan cepat merasa bosan dengan alat bantuan mengajar yang digunakan di sekolah.

1.3 PERSOALAN KAJIAN

1.3.2 Apakah jenis rekabentuk alat bantuan mengajar yang sesuai digunakan oleh guru untuk mengajar kanak-kanak yang berumur satu hingga enam tahun di awal pembelajaran mereka?

1.3.3 Apakah jenis bahan yang sesuai digunakan untuk menghasilkan alat bantuan mengajar kanak-kanak buta?

1.3.4 Apakah keistimewaan dan fungsi yang diaplikasikan pada alat bantuan mengajar yang akan dihasilkan?

1.4 OBJEKTIF KAJIAN

1.4.1 Mengkaji permasalahan yang dihadapi oleh para guru dan kanak-kanak semasa proses pengajaran dan pembelajaran.

Antara permasalahan yang di hadapi oleh guru semasa proses pengajaran ialah tidak dapat menarik perhatian kanak-kanak untuk belajar secara konsisten dengan alat bantuan mengajar sedia ada kerana kanak-kanak mudah merasa bosan dan akan mengalihkan perhatian mereka untuk melakukan perkara lain.

1.4.2 Menganalisa alat bantuan mengajar sedia ada yang digunakan dalam proses pembelajaran dan pengajaran dari segi fungsi dan keberkesanan input yang disampaikan.

Alat bantuan mengajar sedia ada yang digunakan kebanyakannya mempunyai satu fungsi sahaja mengikut input yang ingin di sampaikan. Selain itu tiada penyimpanan khas yang khusus untuk menyimpan alat bantuan mengajar tersebut. Reka bentuk alat bantuan sedia ada juga bersaiz kecil dan merbahaya kepada kanak-kanak kerana mereka sering memasukkan objek ke dalam mulut.

1.4.3 Merkabentuk alat bantuan mengajar yang menekankan input pendidikan motor halus dan pendidikan sensori untuk kanak-kanak cacat penglihatan diawal pembelajaran mereka

Para guru dan ibu bapa memerlukan satu alat bantuan mengajar yang boleh digunakan untuk mengajar dan membantu kanak-kanak cacat penglihatan terutamanya kanak-kanak berumur satu hingga enam tahun pada peringkat awal pembelajaran mereka. Reka bentuk alat bantuan mengajar hendaklah mampu menarik perhatian kanak-kanak untuk bermain sambil belajar supaya dapat mengelakkan mereka merasa bosan untuk belajar.

1.4.4 Membuat validasi alat bantuan mengajar yang telah direka supaya memenuhi dan menepati keperluan serta kefahaman kanak-kanak cacat penglihatan.

Validasi terhadap alat bantuan mengajar kanak-kanak cacat penglihatan akan dibuat untuk mendapat respon dan maklum balas daripada pengguna terutamanya kepada kanak-kanak cacat penglihatan itu sendiri terhadap alat bantuan mengajar yang telah direka.

1.5 SKOP KAJIAN

Fokus utama penggunaan alat bantuan mengajar ini adalah untuk kegunaan kanak-kanak cacat penglihatan serta ibu bapa dan para guru dalam memudahkan proses pengajaran dan pembelajaran. Reka bentuk alat bantuan mengajar ini adalah lebih tertumpu kepada fungsi dan keberkesanan input yang ingin di sampaikan kepada pengguna. Beberapa maklumat penting diperolehi dari sekolah khas orang buta

berhubung dengan sistem, alat bantuan mengajar serta kaedah pembelajaran yang sedia ada sekarang.


1.6 LIMITASI KAJIAN



Kajian ini lebih tertumpu kepada reka bentuk alat bantuan mengajar yang boleh digunakan oleh kanak-kanak yang mengalami masalah cacat penglihatan untuk belajar serta meningkatkan rangsangan kepada perkembangan deria sentuhan pada peringkat awal pembelajaran mereka. Oleh itu, untuk mendapatkan maklumat yang berkaitan, kajian akan dibuat di Sekolah Pendidikan Khas dan hanya maklumat tertentu sahaja yang akan diperolehi melalui kajian yang akan dijalankan. Pelbagai etika tertentu yang perlu dipatuhi dalam mendapatkan maklumat yang berkaitan di sekolah tersebut. Jadual 1.0, 1.1, 1.2, dan 1.3 menunjukkan kajian yang dijalankan terhadap jenis-jenis alat bantuan mengajar sedia ada untuk kanak-kanak cacat penglihatan.


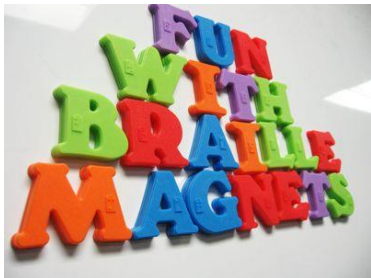
1.7 ALAT BANTUAN MENGAJAR SEDIA ADA

Jadual 1.0, 1.1, 1.2, dan 1.3 menunjukkan kajian yang dijalankan terhadap jenis-jenis alat bantuan mengajar sedia ada untuk kanak-kanak cacat penglihatan.

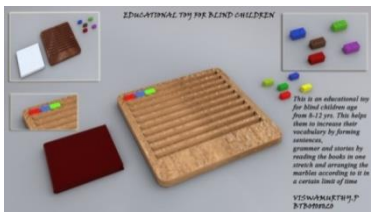
Jadual 1.0 Alat bantuan mengajar yang memfokuskan abjad *Braille*

Bil	Nama Produk	Produk	Analisis
1	<i>Alfabeta Braille</i>		<ul style="list-style-type: none"> • Reka bentuk yang kurang menarik • Mempunyai satu fungsi sahaja


			<ul style="list-style-type: none"> • Mempunyai bekas penyimpanan • Menggunakan butiran untuk menghasilkan abjad <i>Braille</i> • Mudah hilang • Material : kayu dan getah
2	<i>Braille Block</i>		<ul style="list-style-type: none"> • Saiz bongkah terlalu besar • Mengaplikasikan abjad <i>Braille</i> pada bongkah kayu • Tiada tempat penyimpanan khas • Mempunyai satu fungsi
3	Papan <i>Braille</i>		<ul style="list-style-type: none"> • Reka bentuk yang kurang menarik • Saiz yang terlalu besar • Mengaplikasikan tulisan <i>Braille</i> pada setiap bongkah • Mempunyai satu fungsi sahaja

			<ul style="list-style-type: none"> • Mempunyai tempat penyimpanan • Material : kayu dan plastik
4	<i>Braille Stiff Koosh Ball</i>		<ul style="list-style-type: none"> • Reka bentuk yang menarik • Mengaplikasikan tulisan <i>Braille</i> pada setiap butang • Boleh mengeluarkan bunyi ketika setiap butang di padankan pada lubang yang betul • Dwifungsi – bermain sambil belajar • Material : plastik
5	<i>Magnetic Braille</i>		<ul style="list-style-type: none"> • Mengaplikasikan titik <i>Braille</i> pada setiap abjad • Menggunakan pelbagai warna • Mempunyai magnet pada bahagian belakang abjad • Ringan dan tiada tempat

			<p>penyimpana khas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material : plastik, magnet
6	<i>Braille Typewriter</i>		<ul style="list-style-type: none"> • Reka bentuk yang kurang menarik • Mengajar kanak-kanak untuk menaip tulisan <i>Braille</i> menggunakan sistem mesin • Mempunyai dua fungsi • Material : logam, Plastik
7	Rubik's Cubes		<ul style="list-style-type: none"> • Reka bentuk yang menarik • Penggunaan satu warna sahaja • Abjad <i>Braille</i> sudah sedia pada setiap bahagian • Boleh dipusingkan untuk membentuk satu perkataan dari setiap abjad • Material : plastik
8	<i>Train Toy</i>		

		 <p>EDUCATIONAL TOY FOR BLIND CHILDREN</p> <p>This is an educational toy for blind children age from 4-12 yrs. This helps them to increase their vocabulary by forming sentences, grammar and stories by reading the books in one month and arranging the numbers according to it in a certain limit of time.</p> <p>VISHWANATHAN P. BYRAMPAL</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reka bentuk yang kurang menarik • Terdapat abjad <i>Braille</i> pada setiap bongkah • Bongkah disusun pada papan khas untuk menghasilkan perkataan • Penggunaan warna yang pelbagai
--	--	--	--

Jadual 1.1 Alat bantuan mengajar yang memfokuskan nombor *Braille*

Bil	Nama Produk	Produk	Analisis
1	<i>Plan Toys Braille</i>		<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat tulisan <i>Braille</i> mewakili nombor • Tiada tempat penyimpanan • Warna yang kurang menarik • Mempunyai satu fungsi • Material : plastik
2	Gelung Manik		<ul style="list-style-type: none"> • Reka bentuk yang