

**KAJIAN KES EKSPLORATORI DALAM MATA
PELAJARAN SAINS SEKOLAH RENDAH MELALUI
PENDEKATAN PROJEK**

MOHD HALIM BIN MARZUKI

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2014

**KAJIAN KES EKSPLORATORI DALAM MATA PELAJARAN SAINS SEKOLAH
RENDAH MELALUI PENDEKATAN PROJEK**

MOHD HALIM BIN MARZUKI

**DISERTASI DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK
MEMPEROLEH IJAZAH SARJANA PENDIDIKAN SAINS SEKOLAH RENDAH
(MOD PENYELIDIKAN DAN KERJA KURSUS)**

**FAKULTI PENDIDIKAN DAN PEMBANGUNAN MANUSIA
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS**

2014



Sila tanda (✓)

Kertas Projek

Sarjana Penyelidikan

Sarjana Penyelidikan dan Kerja Kursus

Doktor Falsafah

✓

INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH**PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN**

Perakuan ini telah dibuat pada¹².....(hari bulan).....⁶..... (bulan) 20.....¹⁴

i. Perakuan pelajar :

Saya, Mohd Halim bin Marzuki (M20092000956) Fakulti Pendidikan dan Pembangunan Manusia (SILA NYATAKAN NAMA PELAJAR, NO. MATRIK DAN FAKULTI) dengan ini mengaku bahawa disertasi/tesis yang bertajuk KAJIAN KES EKSPLORATORI DALAM MATA PELAJARAN SAINS SEKOLAH RENDAH MELALUI PENDEKATAN PROJEK

adalah hasil kerja saya sendiri. Saya tidak memplagiat dan apa-apa penggunaan mana-mana hasil kerja yang mengandungi hak cipta telah dilakukan secara urusan yang wajar dan bagi maksud yang dibenarkan dan apa-apa petikan, ekstrak, rujukan atau pengeluaran semula daripada atau kepada mana-mana hasil kerja yang mengandungi hak cipta telah dinyatakan dengan sejelasnya dan secukupnya

Tandatangan pelajar

ii. Perakuan Penyelia:

Saya, Profesor Dr. Sopia binti Md Yassin (NAMA PENYELIA) dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk KAJIAN KES EKSPLORATORI DALAM MATA PELAJARAN SAINS SEKOLAH RENDAH MELALUI PENDEKATAN PROJEK

(TAJUK) dihasilkan oleh pelajar seperti nama di atas, dan telah diserahkan kepada Institut Pengajian Siswazah bagi memenuhi sebahagian/sepenuhnya syarat untuk memperoleh Ijazah SARJANA PENDIDIKAN SAINS SEKOLAH RENDAH (SILA NYATAKAN NAMA IJAZAH).

Tarikh

Tandatangan Penyelia

PENGHARGAAN

Segala puji bagi Allah S.W.T kerana dengan limpah dan kurnia Nya, kajian ini berjaya diselesaikan. Selawat dan salam buat ke atas junjungan besar Nabi Muhammad s.a.w sebagai pembimbing umat.

Pertama, ucapan setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih kepada Profesor Dr Sopia binti Md Yassin dan Profesor Madya Dr Maria binti Salih selaku penyelia dan pembimbing yang sudi meluangkan masa, memberi tunjuk ajar serta teguran yang membina, dorongan dan juga kritikan-kritikan sepanjang proses penulisan kajian ini sehingga penyelidikan ini dapat disiapkan. Kepada semua kakitangan di Fakulti Pendidikan dan Pembangunan Manusia yang banyak memberi kerjasama, terima kasih diucapkan.

Tidak dilupakan juga, ucapan penghargaan ditujukan kepada semua pensyarah yang telah mencurahkan ilmu dan didikan yang tidak ternilai sepanjang pengajian penulis di Universiti Pendidikan Sultan Idris. Tidak dilupakan semua rakan-rakan satu pengajian, terima kasih di atas segala perkongsian ilmu.

Ucapan sekalung budi buat semua warga Sekolah Kebangsaan Permatang Pasir, ibu bapa penjaga murid Tahun Satu (2011) dan semua murid yang terlibat dalam kajian ini di sana. Jasa kalian hanya Allah sahaja yang dapat membalasnya.

Buat isteri tersayang dan anak-anak dan semua ahli keluarga, tiada ucapan yang dapat digambarkan di atas semua bantuan dan sokongan yang diberikan. Terima kasih atas segalanya.

ABSTRAK

Tujuan kajian ini adalah untuk meneroka pelaksanaan Pendekatan Projek (PP) ke atas pembelajaran murid Tahun Satu. Fokus kajian ialah mengenal pasti kerangka alternatif murid, mengkaji pembentukan konsep sains murid, mengukur minat dan motivasi murid serta mengenal pasti isu dan cabaran yang dihadapi guru semasa menjalankan PP bagi topik sains yang dipilih. Reka bentuk kajian kes eksploratori dan pensampelan bertujuan digunakan ke atas sebuah kelas Tahun Satu terdiri daripada 22 orang murid berbeza latar belakang dan kebolehan. Dalam kajian ini, PP dijadikan pendekatan pengajaran dan pembelajaran dan murid melaksanakan projek sains mengikut fasa-fasa dalam PP. Kajian ini menggunakan instrumen pemerhatian, temu bual dan analisis dokumen untuk mengumpul data. Melalui dua projek, dapatan kajian menunjukkan PP dapat mengenal pasti kerangka alternatif murid berkaitan konsep bentuk bongkah tiga dimensi dan timbul atau tenggelam melalui representasi yang dikumpulkan dalam bentuk lakaran dan interaksi verbal yang direkodkan. PP juga dapat membina konsep sains murid dengan berkesan melalui aktiviti penyiasatan, lawatan pakar dan penggunaan sumber sekunder. Analisis data yang dijalankan melalui pemerhatian penyelidikan, ulasan guru, dan ibu bapa serta penjaga menunjukkan minat dan motivasi murid telah meningkat melalui PP. Isu dan cabaran sepanjang pelaksanaan projek turut dikenal pasti. Data-data pemerhatian dan temu bual menunjukkan PP memerlukan masa yang panjang, pengetahuan guru terhadap pengajaran konstruktivis adalah terhad dan kekangan sukatan pelajaran merupakan isu utama. Kajian ini juga mendapati reka bentuk pengajaran perlu mengambil kira minat dan pengetahuan sedia ada murid. Aktiviti dalam PP telah membantu murid dalam pembentukan idea yang saintifik. PP juga mampu meningkatkan minat dan motivasi murid untuk belajar dalam suasana yang kondusif dan bermakna. Kajian memberi implikasi terhadap bentuk pengajaran dan pembelajaran yang perlu mengambil kira pengetahuan sedia ada murid bagi memastikan pembentukan konsep yang saintifik.

AN EXPLORATORY CASE STUDY IN THE PRIMARY SCIENCE SUBJECT THROUGH PROJECT APPROACH

ABSTRACT

The aim of this study was to explore the implementation of Project Approach (PA) in learning among year one pupils. The focus of this study was to identify pupils' alternative concepts, investigate the formation of pupils' scientific concepts, measure pupils' interest and motivation and identify issues and challenges faced by the teachers' while implementing PA in the chosen science topics. An exploratory case study research design and purposeful sampling was employed in a year one classroom consisting of 22 pupils from different background and abilities. In this study, PA was used as a teaching and learning approach and pupils carried out science projects according to the phases in PA. This study employed observation, interview and document analysis techniques to collect data. Through two projects, the study found that PA was able to elicit pupils' alternative concepts related to shapes of three dimension of blocks and float or sink through representations in the form of sketches and verbal interactions which were recorded. PA was also able to facilitate pupils' concepts effectively through investigations, expert visits and use of secondary sources. Analysis of data from observations, teacher interviews and parents' involvement showed pupils' motivation and interest increased during PA. Issues and challenges faced during PA were also identified. The data from observations and interviews indicated that PA is time consuming, teachers' knowledge on constructivist teaching and learning is limited and constraints from the syllabus were major issues. This study indicates that designing instructions need to take into account pupils' interest and their prior knowledge. The activities in PA were able to assist pupils' development of scientific ideas. PA was also found to increase pupils' interest and motivation to learn in a conducive and meaningful manner. This study provide implications on teaching and learning that needs to take into consideration pupils' prior knowledge in ensuring the formation of scientific concepts.

KANDUNGAN

	Muka surat
PENGAKUAN	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
SENARAI JADUAL	xiv
SENARAI RAJAH	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xx
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Pengenalan	1
1.2 Penyataan Masalah	7
1.3 Kerangka Konsepsual	10
1.4 Objektif Kajian	14
1.5 Persoalan Kajian	16
1.6 Kepentingan Kajian	16
1.7 Batasan Kajian	17
1.8 Definisi Istilah	19
1.8.1 Konsep Sains	19
1.8.2 Kerangka Alternatif	20
1.8.3 Pendekatan Projek	20
1.8.4 Minat	22

1.8.5	Motivasi	22
1.9	Rumusan	23
BAB 2	TINJAUAN LITERATUR	25
2.1	Pengenalan	25
2.2	Sejarah Perkembangan Kurikulum Sains Sekolah Rendah di Malaysia	26
2.2.1	Projek Sains Khas Sains Sekolah Rendah	26
2.2.2	Kurikulum Baru Sekolah Rendah	28
2.2.3	Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah	30
2.2.4	Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR)	31
2.3	Pendekatan dan Kaedah Pengajaran dan Pembelajaran	40
2.3.1	Pendekatan Pengajaran dan Pembelajaran Sains Sekolah Rendah	41
2.3.2	Kaedah Pengajaran dan Pembelajaran	45
2.4	Pendekatan Pengajaran Konstruktivisme	53
2.4.1	Pengenalan	53
2.4.2	Takrif Konstruktivisme	55
2.4.3	Ciri-Ciri Pembelajaran Konstruktivisme	57
2.4.4	Peranan Murid dan Guru	60
2.4.5	Model-Model Pengajaran Konstruktivisme	61
2.4.6	Isu dan Cabaran	63
2.5	Pendekatan Projek (PP)	65
2.5.1	Pengenalan	65
2.5.2	Fasa-Fasa dalam Pendekatan Projek	68
2.5.3	Dokumentasi dalam Pendekatan Projek	76

2.5.4	Kebaikan Pendekatan Projek	77
2.5.5	Isu-isu dalam Melaksanakan Pendekatan Projek	80
2.5.6	Pendekatan Projek dan Teori Konstruktivisme	82
2.6	Kerangka Alternatif Murid	88
2.6.1	Takrif Kerangka Alternatif	88
2.6.2	Jenis-Jenis Kerangka Alternatif	91
2.6.3	Punca-Punca Kerangka Alternatif	96
2.6.4	Mengatasi kerangka Alternatif	100
2.6.5	Teknik Cungkil Idea	106
2.6.6	Implikasi Kerangka Alternatif Terhadap Pengajaran dan Pembelajaran	119
2.6.7	Kerangka Alternatif dalam Pendekatan Projek	121
2.6.8	Kerangka Alternatif Murid dalam Konsep Timbul dan Tenggelam	126
2.6.9	Kerangka Alternatif Murid dalam Konsep Bentuk	131
2.6.9.1	Tahap Pemikiran Van Hiele	131
2.6.9.2	Kajian-Kajian Lalu	134
2.7	Pendekatan Projek dan Perubahan Konsep Sains	140
2.7.1	Takrif Perubahan Konsep	140
2.7.2	Proses Perubahan Konsep	141
2.7.2.1	Model Perubahan Konseptual	142
2.7.3	Implikasi Perubahan Konseptual dalam Pendidikan Sains	144
2.7.4	Pembinaan Konsep dalam Pendekatan Projek	146
2.8	Minat dan Motivasi Murid dalam Proses Pembelajaran	153
2.8.1	Minat	153
2.8.1.1	Pengertian Minat	153

2.8.1.2	Jenis-Jenis Minat	154
2.8.2	Motivasi	160
2.8.2.1	Pengertian Motivasi	160
2.8.2.2	Teori-Teori Motivasi	161
2.8.2.3	Jenis-Jenis Motivasi	163
2.8.3	Minat dan Motivasi Murid dalam Pendekatan Projek	165
2.7	Rumusan	167
BAB 3	METODOLOGI KAJIAN	171
3.1	Pengenalan	171
3.2	Reka bentuk Kajian	171
3.3	Pensampelan	173
3.4	Instrumen Kajian dan Pengesahan	174
3.4.1	Instrumen Kajian	174
3.4.2	Pengesahan Data Kajian	180
3.4.2.1	Kesahan Kajian	180
3.4.2.2	Kebolehpercayaan Kajian	185
3.5	Prosedur Kajian	186
3.5.1	Sesi Latihan	188
3.6	Analisis Data	189
3.6.1	Kaedah Analisis Data	190
3.6.2	Jadual Rujukan Kod	193
3.6.3	Pelaksanaan Aktiviti Projek Bot dan Projek Bongkah	194
3.7	Peranan Penyelidik	197

3.8	Etika Kerja	198
3.9	Rumusan	200
BAB 4	DAPATAN KAJIAN	201
4.1	Pengenalan	202
4.2	Responsden Kajian	203
4.2.1	Profil Guru	204
4.2.2	Profil Murid	205
4.2.3	Rumusan	212
4.3	Kerangka Alternatif Murid	214
4.3.1	Kerangka Alternatif Murid Melalui Lakaran	215
4.3.1.1	Lakaran Dalam Aktiviti Cungkil Idea Projek Bongkah	217
4.3.1.2	Aktiviti Cungkil Idea Projek Bot	224
4.3.2	Kerangka Alternatif Murid Mengikut Kategori	233
4.3.2.1	Projek Bongkah	233
4.3.2.2	Projek Bot	246
4.3.3	Kerangka Alternatif Melalui Soalan Murid	251
4.3.3.1	Projek Bongkah	252
4.3.3.2	Projek Bot	256
4.3.4	Rumusan	258
4.4	Pembinaan Konsep Sains	261
4.4.1	Aspek Pengenalpastian Pembinaan Konsep Sains	262
4.4.1.1	Konsep Saintifik Topik Projek	263
4.4.1.2	Soalan-Soalan Murid	269

4.4.2	Aktiviti-Aktiviti Projek dalam Pembinaan Konsep Sains	272
4.4.2.1	Projek Bongkah	272
4.4.2.2	Projek Bot	303
4.4.3	Rumusan	331
4.5	Minat dan Motivasi Murid Semasa Melaksanakan Projek	333
4.5.1	Perubahan Minat Murid	334
4.5.1.1	Temu Bual Guru	334
4.5.1.2	Temu Bual dan Soal Selidik Ibu Bapa	338
4.5.1.3	Temu bual Murid	344
4.5.1.4	Hasil Pemerhatian Projek	345
4.5.2	Projek dan Motivasi Murid	349
4.5.2.1	Temu Bual Guru	350
4.5.2.2	Soal Selidik dan Temu Bual Ibu Bapa	352
4.5.3	Rumusan	358
4.6	Isu dan Cabaran Dalam Melaksanakan Pendekatan Projek	361
4.6.1	Masa	361
4.6.2	Sukatan Pelajaran	363
4.6.3	Kehadiran Murid	366
4.6.4	Sikap Ibu Bapa	368
4.6.5	Penyediaan Peralatan dan Bahan	369
4.7	Rumusan	371

BAB 5 PERBINCANGAN, RUMUSAN DAN KESIMPULAN 374

5.1	Pengenalan	374
-----	------------	-----

5.2	Perbincangan dan Rumusan Dapatan Kajian	375
5.2.1	Perbincangan Dapatan Kajian	375
5.2.2	Rumusan Dapatan Kajian	389
5.3	Implikasi Kajian dan Cadangan	392
5.4	Cadangan Untuk Kajian Masa Depan	398
5.5	Rumusan	400
BIBLIOGRAFI		402
LAMPIRAN A		
	Surat Kebenaran Menjalankan Kajian	416
LAMPIRAN B		
	Jurnal Perancangan Projek	419
LAMPIRAN C		
	Borang Kuiz Bergambar Projek Bongkah (Aktiviti Cungkil Idea)	464
LAMPIRAN D		
	Borang Penyiasatan Projek Bot Dan Projek Bongkah	468
LAMPIRAN E		
	Buletin Pendekatan Projek	474
LAMPIRAN F		
	Borang Soal Selidik Ibu Dan Bapa Responsden	478
LAMPIRAN G		
	Protokol Temu Bual Murid, Ibu Bapa dan Guru	486

SENARAI JADUAL

Jadual	muka surat
2.1 Kerangka Standard Prestasi KSSR	39
2.2 Kerangka Dokumen Standard Prestasi KSSR	40
2.3 Model-Model Pengajaran Konstruktivis	62
2.4 Pembelajaran Dalam Konstruktivisme	86
2.5 Kerangka Alternatif Murid bagi Konsep Timbul dan Tenggelam	127
2.6 Kerangka alternatif murid tentang konsep Timbul dan Tenggelam, bukti menyokong pendapat murid dan bukti menyangkal kerangka alternatif murid	129
2.7 Contoh-Contoh Bentuk Prototaip	136
3.1 Bengkel Latihan Pendekatan Projek	189
3.2 Jadual Rujukan Kod	193
3.3 Maklumat Aktiviti Projek Bot	194
3.4 Maklumat Aktiviti Projek Bongkah	195
4.1 Profil Guru	204
4.2 Rumusan Profil Persekolahan Murid di Tahap Pra Sekolah, Tadika dan Taska	205
4.3 Maklumat Ibu Bapa dan Penjaga Murid Tahun Satu Sekolah Kebangsaan Permatang Pasir 2011	208
4.4 Maklumat Pendapatan Isi Rumah Ibu Bapa dan Penjaga	210
4.5 Rumusan Literasi Murid Tahun Satu (2011)	212
4.6 Tahap Kerangka Alternatif Murid Dalam Aktiviti Cungkil Idea Projek Bot	225
4.7 Rumusan Kerangka Alternatif Murid Dalam Aktiviti Kuiz Bergambar	237
4.8 Rumusan Kerangka Alternatif Murid Melalui Pemerhatian Dalam Projek Bongkah	243

4.9	Rumusan Kerangka Alternatif Murid Kategori Jisim	248
4.10	Rumusan Kerangka Alternatif Murid Kategori Kehadiran Rongga Udara	250
4.11	Rumusan Kerangka Alternatif Murid Kategori Jenis Bahan	251
4.12	Soalan-Soalan Murid Tentang Bentuk Bongkah	253
4.13	Soalan-Soalan Murid Tentang Projek Bongkah	254
4.14	Soalan-Soalan Murid Dalam Projek Bot	257
4.15	Konsep Sains dalam Bentuk Asas Bongkah	266
4.16	Konsep Sains Dalam Topik Timbul dan Tenggelam	267
4.17	Konsep Sains untuk Menimbulkan, Menenggelamkan Objek dan Menggerakkan Bot	268
4.18	Rumusan Aktiviti Penyiasatan Projek Bongkah	286
4.19	Maklumat Bahan Sekunder Internet	308
4.20	Rumusan Analisis Borang Soal Selidik Ibu Bapa/Penjaga	339
4.21	Rumusan Analisis Borang Soal Selidik Ibu Bapa dan Penjaga Bahagian D: Motivasi Anak Anda Terhadap Pendekatan Projek	353

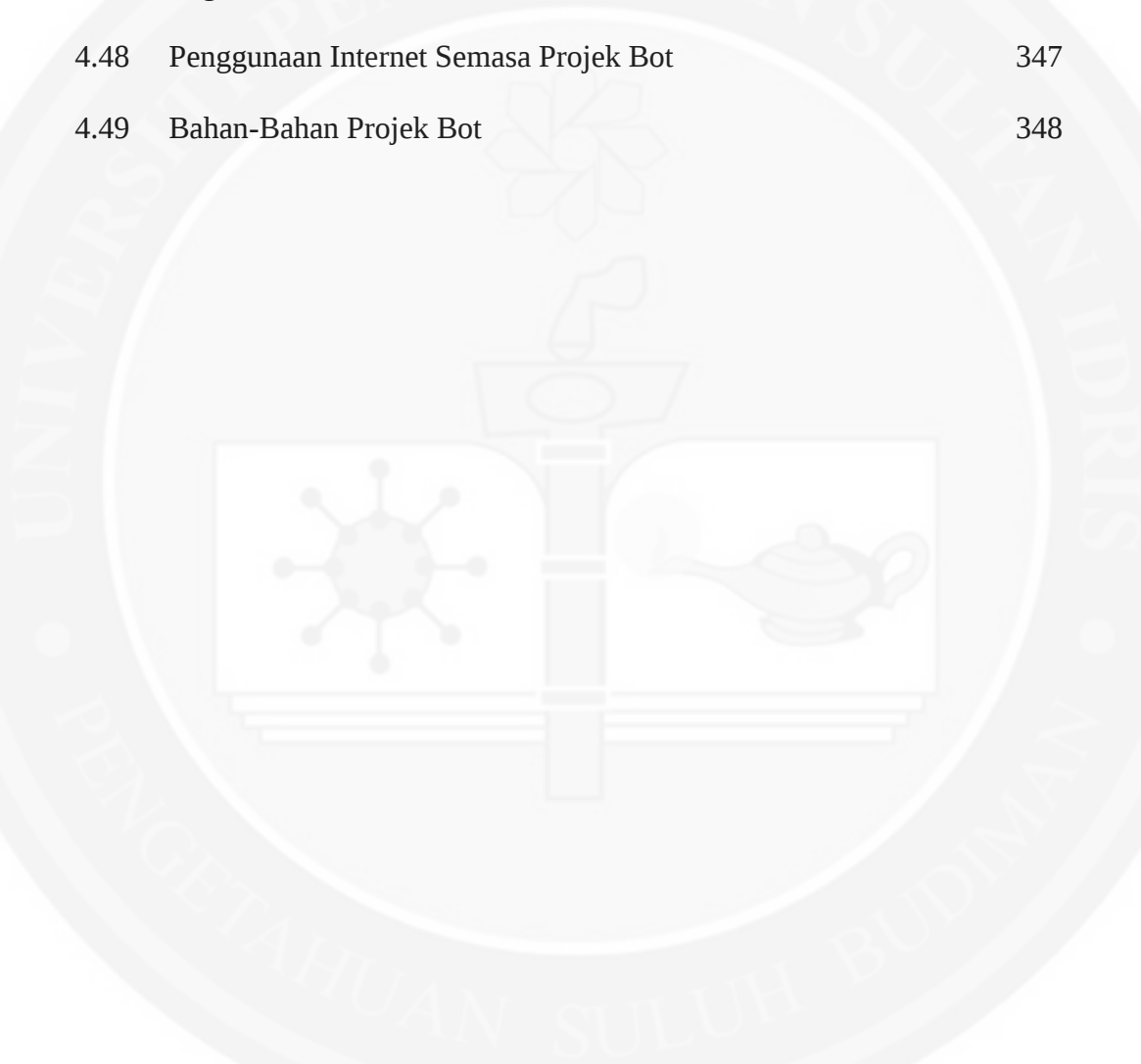
SENARAI RAJAH

Rajah	muka surat
1.1 Kerangka Konseptual Kajian	15
2.1 Hasrat Kurikulum Standard Sekolah Rendah	34
2.2 Elemen Merentas Kurikulum KSSR	36
2.3 Perbezaan KBSR dan KSSR	36
2.4 Kemahiran Asas ICT Guru	52
2.5 Fasa-Fasa dalam Pendekatan Projek	69
2.6 Contoh Web Jangkaan Guru	72
2.7 Perspektif Teoritikal dalam Pendekatan Projek	84
2.8 Empat Tahap Kerangka Alternatif Melalui Lakaran	95
2.9 Peta Konsep Rantai Makanan	114
2.10 Peta Konsep Menunjukkan Kerangka Alternatif Tentang Konsep Rantai Makanan	114
2.11 Kerangka Alternatif Murid Tentang Mikroorganisma	116
2.12 Kerangka Alternatif Murid Tentang Konsep Kitaran Air	116
2.13 Contoh Lembaran Kuiz Bergambar	118
2.14 Kartun Konsep	120
2.15 Lakaran Awal Murid Tentang Telur	122
2.16 Lakaran Projek Epal	124
2.17 Web Kerangka Alternatif Murid	125
2.18 Soalan-Soalan Murid Tentang Kasut	125
2.19 Model Perubahan Konseptual Posner <i>et al.</i> (1982)	143
2.20 Penyiasatan dan Lakaran Pemerhatian Tulang	147
2.21 Lawatan ke Hospital	148

2.22	Pembinaan Idea Murid	149
2.23	Muzium Tulang	149
2.24	Penyiasatan dan Lakaran Pemerhatian Murid	150
2.25	Lakaran Inkubator	151
2.26	Aktiviti Penyiasatan dalam <i>Apple Project</i>	152
2.27	Jenis-Jenis Motivasi	163
3.1	Prosedur Menjalankan Kajian	187
3.2	Kaedah Analisis Data Jenis Kerangka (<i>Template</i>)	190
4.1	Bongkah-Bongkah Tiga Dimensi	218
4.2	Lakaran Rumah <i>Hamster</i> M05	219
4.3	Lakaran Pertama M11	220
4.4	Lakaran Rumah <i>Hamster</i> M14	221
4.5	Lakaran Rumah <i>Hamster</i> M02	221
4.6	Lakaran Rumah <i>Hamster</i> M15	222
4.7	Lakaran Rumah <i>Hamster</i> M06	223
4.8	Tahap Kerangka Alternatif ' <i>non-representational drawings</i> '	226
4.9	Lakaran Dengan Kerangka Alternatif M04	227
4.10	Lakaran Dengan Kerangka Alternatif M07	227
4.11	Lakaran Dengan Kerangka Alternatif M17	228
4.12	Lakaran <i>Partial</i> (lakaran separa)	231
4.13	Kuiz Bergambar Projek Bongkah	235
4.14	Sesi Membina Soalan Murid dalam Projek Bongkah	252
4.15	Lawatan Pakar. Murid mengendalikan sesi lawatan bersama pakar ke dalam bilik darjah mereka	282
4.16	Borang Penyiasatan Projek Bongkah	284

4.17	Penyiasatan Murid Dalam Projek Bongkah	285
4.18	Lakaran Pertama Projek Bongkah M14	288
4.19	Lakaran Kedua Projek Bongkah M14	289
4.20	Rumah <i>Hamster</i> M14	289
4.21	Lakaran Pertama Projek Bongkah M11	290
4.22	Lakaran Kedua Projek Bongkah M11	291
4.23	Rumah <i>Hamster</i> Terapung Ciptaan M11	291
4.24	Lakaran Pertama Projek Bongkah M02	293
4.25	Lakaran Kedua Projek Bongkah M02	293
4.26	Lakaran Pertama Projek Bongkah M22	294
4.27	Lakaran Kedua Projek Bongkah M22	294
4.28	Lakaran Bentuk Bongkah M13	295
4.29	Lakaran Bentuk Bongkah M20	296
4.30	Lakaran Bentuk Bongkah M16	297
4.31	Membina Rangka Bumbung Model Rekaan M02 dan M13	299
4.32	Rumah <i>Hamster</i> M02 dan M13	300
4.33	Memasang Rangka Bumbung Rekaan M14	302
4.34	Borang Penyiasatan Projek Bot	304
4.35	Penyiasatan Murid Semasa Projek Bot	305
4.36	Lakaran pertama Projek Bot M12	310
4.37	Lakaran Kedua Projek Bot M12	311
4.38	Model Bot M12	312
4.39	Lakaran Pertama Projek Bot M06	313
4.40	Lakaran Kedua Projek Bot M06	314
4.41	Model Rumah Terapung M06	315

4.42	Mencuba Model Rekaan M12	320
4.43	Transformasi Rekaan Bot M11	323
4.44	Lakaran Bot Lobak M14	324
4.45	Transformasi Rekaan Bot M14	327
4.46	Memasang Bahagian Enjin Model	330
4.47	Tag Nama Murid	343
4.48	Penggunaan Internet Semasa Projek Bot	347
4.49	Bahan-Bahan Projek Bot	348



DAFTAR SINGKATAN

PP	Pendekatan Projek
KSSR	Kurikulum Standard Sekolah Rendah
BPK	Bahagian Pembangunan Kurikulum
PPSMI	Pengajaran dan Pembelajaran Sains dan Matematik dalam Bahasa Inggeris



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Proses pengajaran dan pembelajaran mata pelajaran Sains yang berkesan di peringkat awal sekolah rendah memerlukan pendekatan yang sesuai dan efektif untuk dilaksanakan kepada murid. Pada peringkat usia enam dan tujuh tahun kanak-kanak mempelajari sains tidak seharusnya melalui hafalan kepada konsep-konsep atau idea saintifik semata-mata (Renner & Marek,1990). Proses pengajaran dan pembelajaran sains kepada kanak-kanak tidak seharusnya memfokuskan kepada fakta-fakta, prinsip, generalisasi dan hukum-hukum sahaja tetapi harus mampu mengasuh murid pada aktiviti sains sebenar yang banyak memfokuskan kepada pencarian dan menyusun data daripada pengalaman. Menurut McInerney (2005), kanak-kanak perlu melalui pengalaman yang dapat membentuk diri mereka sebagai pengumpul, penyusun dan seterusnya menilai pengetahuan yang diperoleh. Pengalaman yang dilalui oleh kanak-kanak ini membolehkan mereka meneroka persekitaran mereka, menghasilkan

penemuan dan seterusnya membina idea saintifik atau konsep-konsep sains yang konkrit. Kanak-kanak dapat memahami sesuatu pembelajaran dengan baik apabila proses pengajaran dan pembelajaran itu bermakna dan berkaitan dengan pengalaman yang biasa dilalui atau dialami (Zurida, Norhaidah & Maznah, 2004; Dan & Alan, 2004; Jacobs & Crowley, 2007).

Menurut Rohani, Nani & Mohd (2003, p. 125) pengalaman yang dilalui oleh kanak-kanak dalam proses pembelajaran sains dapat:

- i. Menyumbang dalam perkembangan intelek kanak-kanak. Kemahiran proses sains meningkatkan perkembangan intelek kanak-kanak.
- ii. Mengembangkan bahasa dan kefahaman semasa menerang dan merekodkan di samping meningkatkan kosa kata kanak-kanak.
- iii. Meningkatkan daya ingatan dan kebolehan mengelas.
- iv. Mengukuhkan perkembangan sosial dan emosi seperti mempromosikan interaksi di antara kanak-kanak, kerja sama serta meningkatkan keyakinan.
- v. Keterlibatan kanak-kanak dalam penerokaan, penemuan idea-idea baharu dan penyelesaian masalah. Pembelajaran kanak-kanak mudah dan berkesan pada sesuatu yang menyeronokkan.
- vi. Mendedahkan sikap hati-hati dalam aspek-aspek yang membahayakan semasa mereka meneroka.

Melalui pengalaman pembelajaran sains yang berkesan, perkembangan intelek kanak-kanak dapat ditingkatkan. Murid meneroka dunia di sekitar mereka dengan kemahiran-kemahiran seperti memerhati dan membuat ramalan. Secara tidak langsung kebolehan murid dalam memahami persekitaran mereka dan mengaitkannya

dengan konsep-konsep atau idea saintifik sains yang berkaitan berlaku semasa melalui pengalaman pembelajaran ini. Kebolehan berbahasa kanak-kanak juga dapat dikembangkan melalui aktiviti yang dijalankan. Kanak-kanak dapat menguasai istilah-istilah sains yang baharu sepanjang proses pembelajaran dijalankan. Malah, perkembangan sosial dan emosi kanak-kanak dapat dikukuhkan apabila pembelajaran lebih banyak menuntut murid untuk bekerjasama dalam kumpulan dan berkongsi pendapat dan idea. Justeru itu kaedah-kaedah dan aktiviti-aktiviti pembelajaran yang dirancang perlu mampu dijalankan dengan berkesan dan memberi impak yang besar kepada kanak-kanak dalam proses mempelajari sains.

Noriati, Boon & Sharifah (2009: p. 9) menyatakan kaedah-kaedah dan aktiviti-aktiviti pembelajaran yang dapat memberikan pengalaman langsung termasuk lawatan, kajian lapangan, membuat uji kaji, membuat pemerhatian, menjahit, menanam, memelihara haiwan, lakonan, drama dan bermain. Melalui aktiviti-aktiviti ini, kanak-kanak secara tidak langsung melalui sendiri proses pembelajaran secara langsung (*hands-on*) yang jauh lebih menarik dan menyeronokkan untuk mereka lalui. Menurut Mok Soon Sang (1986: p. 3), pengalaman yang dilalui oleh kanak-kanak dalam proses pembelajaran secara langsung ini perlulah bersesuaian dengan perkembangan kanak-kanak dalam aspek intelek, rohani, jasmani. Apa yang dilalui oleh kanak-kanak ini perlulah menarik dan berkesan untuk golongan ini. Suasana di sekolah juga perlu memberi ruang untuk kanak-kanak membina pengalaman hidup seperti bertukar pendapat antara satu sama lain, membina kefahaman dan bekerjasama dalam kumpulan. Suasana pembelajaran dalam kelas perlulah menggalakkan murid berfikir, menyoal dan mengeluarkan idea. Mereka juga perlu diberi peluang melahirkan perasaan atau idea melalui pelbagai bentuk medium seperti percakapan,

tulisan, lukisan, muzik, tarian, lakonan dan sebagainya. Aktiviti-aktiviti seperti ini dapat memupuk sikap kreatif di kalangan murid untuk melibatkan diri secara aktif dalam proses penguasaan sesuatu kemahiran.

Idea-idea saintifik atau konsep sains kanak-kanak yang dihubungkan melalui aktiviti secara *hands on* membolehkan mereka menyedari bagaimana aspek-aspek ini saling berkaitan. Melalui aktiviti ini juga murid mengaplikasikan kemahiran proses sains secara tidak langsung. Murid membuat banyak ramalan dan pemerhatian dalam proses pembelajaran yang mereka lalui. Aktiviti-aktiviti melalui topik-topik tertentu seperti Tubuh Saya, Haiwan, Tumbuhan dan sebagainya dapat memberi banyak ruang kepada kanak-kanak merasai pengalaman pembelajaran yang lebih aktif dan memfokuskan kepada banyak elemen pembelajaran sains seperti mengaplikasikan kemahiran proses sains itu sendiri. Melalui pengalaman pembelajaran *hands on* ini, kanak-kanak banyak belajar melalui deria mereka dengan aktif melalui apa yang mereka rasa, sentuh, hidu, dengar dan lihat (Jackman, 2001). Penggunaan semua deria dan memberi banyak peluang dan ruang untuk kanak-kanak memberi pandangan terhadap apa yang mereka lalui dan rasai. Pengalaman pembelajaran seperti ini tidak mungkin mereka rasai sekiranya pendekatan pengajaran masih berfokuskan kepada guru semata-mata. Bentuk pengajaran dan pembelajaran tradisional jelas sekali kurang melibatkan kanak-kanak untuk menggunakan semua deria mereka. Kanak-kanak dengan mudah hilang tumpuan dan mudah bosan dalam proses pembelajaran. Malahan, dalam situasi pembelajaran seperti ini, murid yang dedikasi sekalipun akan berasa bosan dan terus hanyut jauh dari kelas (Coombs , 2010)