



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

**PENEROKAAN KERANGKA ALTERNATIF DAN PENYIASATAN INISIATIF
KENDIRI KANAK-KANAK PRASEKOLAH MENERUSI
PENDEKATAN PROJEK**

NOOR ASHIKIN BINTI MOHD YUSOP



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

**TESIS DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK
MEMPEROLEH IJAZAH DOKTOR FALSAFAH
(PERKEMBANGAN KANAK-KANAK DAN REMAJA)**

**PUSAT PENYELIDIKAN PERKEMBANGAN KANAK-KANAK NEGARA
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS**

2019



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



ABSTRAK

Sifat ingin tahu kanak-kanak merupakan asas kepada penerokaan, penemuan, pembentukan pengetahuan dan konsep sains tentang dunia di sekeliling mereka. Justeru, tujuan kajian ini adalah untuk meneroka kerangka alternatif dan penyiasatan inisiatif sendiri kanak-kanak menerusi Pendekatan Projek. Kajian ini dijalankan di sebuah tadika dan melibatkan dua orang pendidik berserta dua kumpulan fokus yang terdiri daripada 15 orang kanak-kanak. Kajian kes ini melibatkan empat projek iaitu Stomata, Darah, Sabun dan Rama-rama. Data kajian ini diperolehi menerusi hasil triangulasi di antara beberapa sumber data daripada pemerhatian, dokumen, temu bual tidak berstruktur dan separa berstruktur. Hasil kajian mendapati kerangka alternatif kanak-kanak tentang Alam Kehidupan adalah berkaitan tumbuh-tumbuhan, haiwan dan mikroorganisma. Seterusnya, terdapat lima faktor yang mempengaruhi kerangka alternatif kanak-kanak iaitu imaginasi, bahasa harian, ciri-ciri animisme, pandangan berpusatkan diri dan berfokus kepada satu ciri. Soalan, lembaran aktiviti, ramalan, web kanak-kanak dan lakaran pula didapati digunakan oleh pendidik untuk mengenal pasti kerangka alternatif kanak-kanak. Untuk mengubah kerangka alternatif kanak-kanak, strategi yang digunakan oleh pendidik termasuk aktiviti penyiasatan, menonton tayangan video, bertemu pakar dan kerja lapangan. Dapatan daripada pelbagai sumber data mendapati elemen-elemen pelaksanaan penyiasatan secara inisiatif sendiri kanak-kanak dapat ditonjolkan menerusi soalan kanak-kanak, pemilihan bahan dan alat radas, tatacara pelaksanaan penyiasatan serta pembangunan projek. Menerusi aktiviti penyiasatan yang dikendalikan oleh kanak-kanak, penguasaan kemahiran proses sains asas yang paling dominan ialah memerhati diikuti dengan membuat ramalan sepanjang aktiviti projek. Di samping itu, kemahiran proses sains bersepadu seperti membina hipotesis dan mengeksperimen turut dikuasai oleh kanak-kanak. Berdasarkan dapatan kajian ini, sebuah Kerangka Penglibatan dalam Pendekatan Projek telah dibina sebagai panduan untuk menjelaskan hubungan kerjasama di antara kanak-kanak, pendidik dan komuniti dalam menjayakan pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran secara inisiatif sendiri kanak-kanak. Hasil kajian ini juga memberi implikasi terhadap transformasi dalam amalan pembelajaran secara inisiatif sendiri kanak-kanak bermula dari peringkat pendidikan awal kanak-kanak.





AN EXPLORATION ON PRESCHOOL CHILDREN'S ALTERNATIVE FRAMEWORKS AND SELF-INITIATED INVESTIGATIONS THROUGH PROJECT APPROACH

ABSTRACT

The purpose of this study is to explore alternative frameworks and children's initiative in conducting an investigation. Specifically, this study provides information on (i) a child's alternative framework and (ii) elements of a child-initiated investigation through Project Approach. This study was conducted on two educators and two focus groups ranging from five to ten children in a kindergarten in Perak. This qualitative study used a multi-case study design. The survey data were obtained through observations, documents, unstructured interviews and structured interviews with the participants. The findings showed that children's alternative framework is related to plants, animals, and microorganisms. Accordingly, there are five sources that influence the children's alternative frameworks namely imagination, daily language, animism, self-centered view and focusing on one feature. In addition, the findings showed that educators were able to identify alternative frameworks through question, activity sheet, prediction, web and sketches produced by children. In addition, investigative activities, watching videos, meeting experts and fieldwork activities are the strategies that educators use to alter the alternative framework. The findings also showed that the elements of child-initiated investigation into the child's initiated can be highlighted through children questions, selection of materials and apparatus, procedures for investigation and project creation. In fact, basic and integrated science process skills are also dominated by children through investigative activities. In this regard, the "Framework for Engagement in Project Approach" was built as an educational contribution to the Early Childhood Education knowledge to highlight collaboration among children, educators and communities in implementing project activities.



KANDUNGAN

Muka Surat

PENGAKUAN	ii
PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xiv
SENARAI RAJAH	xvi
SENARAI GAMBAR FOTO	xix
SENARAI LAMPIRAN	xxv

BAB 1	Pengenalan	1
1.1	Pendahuluan	1
1.2	Latar Belakang Kajian	5
1.3	Pernyataan Masalah	7
1.4	Tujuan Kajian	11
1.4.1	Tujuan umum	11
1.4.2	Tujuan khusus	12
1.5	Soalan Kajian	13

1.6	Kepentingan Kajian	13
1.7	Batasan Kajian	15
1.8	Definisi Istilah Utama	17
1.8.1	Kerangka alternatif	17
1.8.2	Konsep sains	18
1.8.3	Pendekatan Projek	20
1.8.4	Penyiasatan	21
1.8.5	Topik Alam Kehidupan	22
1.8.6	Kemahiran proses sains	22
1.8.7	Elemen-elemen penyiasatan	23
1.8.8	Kanak-kanak	24
1.9	Rumusan	24

BAB 2	KAJIAN LITERATUR	25
2.1	Pendahuluan	25
2.2	Teori Konstruktivisme	26
2.2.1	Perkembangan kognitif	27
2.2.2	Sosiobudaya	30
2.3	Pendekatan Inkuiri	32
2.3.1	Model Inkuiri 5E	33
2.3.2	Model Inkuiri Harlen	35
2.4	Kerangka Konseptual Kajian	40
2.5	Kerangka Alternatif	43
2.5.1	Ciri-ciri kerangka alternatif	43

2.5.2	Punca berlakunya kerangka alternatif	45
2.5.3	Teknik mengenal pasti kerangka alternatif	49
2.5.4	Strategi mengubah kerangka alternatif	55
2.6	Kajian-kajian Lepas Berkaitan Kerangka Alternatif	63
2.7	Kemahiran Saintifik	71
2.7.1	Kemahiran proses sains asas	73
2.7.2	Kemahiran proses sains bersepadu	76
2.8	Kajian Lepas Berkaitan Kemahiran Proses Sains	82
2.9	Pembelajaran Berasaskan Projek dalam Kurikulum Prasekolah di Malaysia	84
2.10	Pendekatan Projek	86
2.10.1	Tiga fasa pelaksanaan pendekatan projek	94
2.10.2	Lima elemen utama pendekatan projek	100
2.10.3	Kriteria pemilihan topik projek	104
2.11	Kajian Lepas Berkaitan Pendekatan Projek	111
2.12	Rumusan	119

BAB 3 METODOLOGI 121

3.1	Pendahuluan	121
3.2	Reka Bentuk Kajian Pelbagai Kes	122
3.2.1	Aplikasi teori	125
3.2.2	Pemilihan kes	125
3.2.3	Protokol kajian kes	130
3.3.	Pemilihan Lokasi dan Peserta Kajian	132
3.3.1	Lokasi kajian	132

3.3.2	Profil peserta kajian	133
3.4	Penyelidik Sebagai Pemerhati Turut Serta	138
3.5	Penglibatan Peserta Berdasarkan Model <i>Ladder of Participation</i>	139
3.6	Kerangka Penglibatan dalam Pendekatan Projek	143
3.7	Kajian Rintis	147
3.8	Pengumpulan Data	152
3.8.1	Pemerhatian	152
3.8.2	Temu bual	163
3.8.2.1	Temu bual separa berstruktur	165
3.8.2.2	Temu bual tidak berstruktur	167
3.8.3	Dokumen	169
3.8.3.1	Dokumen rasmi	170
3.8.3.2	Dokumen tidak rasmi	170
3.9	Kesahan Kualitatif	171
3.9.1	Kesahan konstruk	171
3.9.2	Kesahan dalaman	174
3.10	Kebolehpercayaan Kualitatif	178
3.10.1	Semakan peserta kajian	179
3.10.2	Jejak audit	179
3.11	Pelaksanaan Kajian Pelbagai Kes	180
3.12	Penganalisan Data	184
3.12.1	Penyaringan data	185
3.12.2	Pemaparan data	201
3.12.3	Verifikasi dan kesimpulan	202

3.13	Rumusan	203
------	---------	-----

BAB 4	DAPATAN KAJIAN	206
--------------	-----------------------	-----

4.1	Pendahuluan	206
-----	-------------	-----

4.2	Kerangka Alternatif Kanak-kanak	207
-----	---------------------------------	-----

4.2.1	Kerangka alternatif kanak-kanak tentang Alam Kehidupan	208
-------	---	-----

4.2.1.1	Tumbuh-tumbuhan	208
---------	-----------------	-----

4.2.1.2	Haiwan	222
---------	--------	-----

4.2.1.3	Mikroorganisma	231
---------	----------------	-----

4.2.2	Pengesanan kerangka alternatif kanak-kanak	236
-------	--	-----

4.2.2.1	Penyoalan pendidik	237
---------	--------------------	-----

4.2.2.2	Lakaran	240
---------	---------	-----

4.2.2.3	Web kanak-kanak	244
---------	-----------------	-----

4.2.2.4	Lembaran aktiviti	249
---------	-------------------	-----

4.2.2.5	Ramalan kanak-kanak	260
---------	---------------------	-----

4.2.2.6	Soalan kanak-kanak	263
---------	--------------------	-----

4.2.3	Punca berlakunya kerangka alternatif	267
-------	--------------------------------------	-----

4.2.3.1	Persepsi sendiri	268
---------	------------------	-----

4.2.3.2	Ciri-ciri animisme	278
---------	--------------------	-----

4.2.3.3	Imaginasi	280
---------	-----------	-----

4.2.3.4	Berfokus kepada satu ciri	284
---------	---------------------------	-----

4.2.3.5	Bahasa harian	287
---------	---------------	-----

4.2.4	Kaedah mengubah kerangka alternatif	290
-------	-------------------------------------	-----

4.2.4.1	Penyiasatan	290
---------	-------------	-----

4.2.4.2	Kerja lapangan	300
4.2.4.3	Aktiviti perbincangan	307
4.2.4.4	Penggunaan multimedia	317
4.2.4.5	Bertemu pakar	321
4.3	Penyiasatan Inisiatif Kendiri Kanak-kanak	331
4.3.1	Elemen-elemen utama dalam penyiasatan inisiatif kendiri kanak-kanak	332
4.3.1.1	Soalan kanak-kanak	332
4.3.1.2	Pemilihan bahan dan alat radas	344
4.3.1.3	Tatacara pelaksanaan penyiasatan	349
4.3.1.4	Penghasilan projek	357
4.3.2	Penguasaan kemahiran proses sains	364
4.3.2.1	Memerhati	364
4.3.2.2	Mengelas	373
4.3.2.3	Mengukur dan menggunakan nombor	374
4.3.2.4	Menginferens	377
4.3.2.5	Meramal	378
4.3.2.6	Berkomunikasi	379
4.3.2.7	Membuat hipotesis	384
4.3.2.8	Mengeksperimen	385

BAB 5 RUMUSAN, PERBINCANGAN DAN CADANGAN 390

5.1	Pendahuluan	390
5.2	Rumusan dan Perbincangan Dapatan Utama Kajian	391
5.2.1	Kerangka alternatif kanak-kanak tentang Alam Kehidupan	391

5.2.2	Penyiasatan inisiatif sendiri kanak-kanak	404
5.2.3	Sumbangan kajian	409
5.3	Implikasi Kajian	413
5.4	Cadangan Kajian Lanjutan	414
5.5	Kesimpulan	415
RUJUKAN		417
LAMPIRAN		430

SENARAI JADUAL

No. Jadual		Muka surat
2.1	Rumusan contoh-contoh projek	118
3.1	Pengalaman dan bidang peserta kajian (pendidik)	136
3.2	Taburan enrolmen peserta kajian (kanak-kanak)	137
3.3	Kerangka Penglibatan dalam Pendekatan Projek	145
3.4	Sasaran dan bilangan temu bual peserta kajian rintis	148
3.5	Pelaksanaan kajian rintis dan tindakan penambahbaikan	149
3.6	Bilangan pemerhatian terhadap peserta kajian bagi tema tumbuhan	155
3.7	Bilangan pemerhatian terhadap peserta kajian bagi tema alam sekitar	156
3.8 (a)	Kronologi Projek Sabun Kelas 6 Smart	157
3.8 (b)	Kronologi Projek Darah Kelas 5 Proaktif	160
3.9	Sasaran dan bilangan temu bual peserta kajian bagi empat kes tunggal	168
3.10	Kesahan konstruk instrumen kajian oleh pakar	172
3.11	Contoh pindaan yang dilakukan terhadap protokol temu bual	173
3.12	Strategi kesahan dalaman	177
3.13	Pelaksanaan kajian fasa persediaan dan perancangan	181
3.14	Kod data temu bual	187
3.15	Kod data pemerhatian	188
3.16	Kod bagi dokumen rasmi dan tidak rasmi	189



3.17	Sistem pengkodan bagi sumber pengumpulan data	191
3.18	Pembentukan subtema bagi Projek Sabun dan Projek Stomata	192
3.19	Pembentukan subtema bagi Projek Rama-rama dan Projek Darah	193
3.20	Tema pertama bagi Projek Sabun, Stomata, Rama-rama dan Darah	194
3.21	Pembentukan tema kedua bagi Projek Sabun dan Projek Stomata	196
3.22	Pembentukan tema kedua bagi Projek Rama-rama dan Projek Darah	198
3.23	Pembinaan tema utama 1	201
3.24	Lembaran komen pakar	203
3.25	Matrik kajian	204
4.1	Rumusan kerangka alternatif kanak-kanak tentang benda hidup	236
4.2	Kerangka alternatif kanak-kanak mengenai telur	282
4.3	Rumusan punca kerangka alternatif kanak-kanak	289
4.4	Penyiasatan kanak-kanak mengenai pertumbuhan kulat	294



SENARAI RAJAH

No. Rajah		Muka Surat
2.1	Model pembelajaran inkuiri Harlen	39
2.2	Kerangka konseptual kajian	42
2.3	Lakaran “Daddy Long-Legs”	52
2.4	Model perubahan konseptual	58
2.5	Contoh peta konsep	61
2.6	Tahap inisiatif dan membuat keputusan kanak-kanak dalam pendekatan pengajaran yang berbeza.	93
2.7	Web jangkaan guru	96
2.8	Web kanak-kanak	98
2.9	Penggabungan antara kurikulum, pengetahuan dan kemahiran dalam web jangkaan guru	108
2.10	(A) Gambaran kanak-kanak mengenai tulang manusia dan (B) pandangan luaran badan manusia	113
2.11	(A) Ramalan mengenai komposisi dalam tulang ayam dan (B) pemerhatian sebenar.	114
3.1	Kajian kes pelbagai projek menerusi Pendekatan Projek.	124
3.2	Kajian pelbagai kes projek menerusi Pendekatan Projek	127
3.3	Proses pengulangan maklumat antara kes-kes	128
3.4	Pengulangan maklumat tentang struktur tumbuh-tumbuhan bagi Projek Sabun dan Projek Stomata	129
3.5	Lokasi kajian	132
3.6	Model <i>Ladder Of Participation</i>	142

3.7	Kerangka Penglibatan Dalam Pendekatan Projek	144
3.8	Pelan kedudukan semasa temu bual dalam bilik pemerhatian	166
3.9	Prosedur pelaksanaan kajian pelbagai kes	183
3.10	Analisis data secara interaktif	184
4.1	Lakaran pokok bayam	210
4.2	Lakaran pokok kedondong	211
4.3	Lakaran pokok strawberi	213
4.4	Lakaran daun pada buah strawberi	214
4.5	Jadual ramalan pengelasan buah-buahan	217
4.6	Lakaran tentang struktur ular tanpa bertulang belakang	225
4.7	Lakaran tentang tulang yang terdapat pada seluruh anggota badan gajah	226
4.8	Web kanak-kanak mengenai panda	227
4.9	Lakaran kandungan telur	228
4.10	Lakaran struktur fizikal rama-rama	231
4.11	Lakaran mengenai rupa bentuk bakteria	234
4.12	Lakaran mengenai kuman pada rumah dan pakaian kotor	236
4.13	Lakaran kanak-kanak tentang ular	240
4.14	Web kanak-kanak tentang tulang	246
4.15	Percanggahan idea kanak-kanak mengenai panda	248
4.16	Lembaran aktiviti yang mengandungi item objektif berbentuk betul-salah	250
4.17	Lembaran aktiviti yang mengandungi item objektif berbentuk padanan	251
4.18	Lembaran aktiviti berbentuk padanan	255

4.19	Data tentang bilangan biji yang diperoleh semasa aktiviti penyiasatan	297
4.20	(A) Lakaran kanak-kanak tentang kandungan telur ayam sebelum dan (b) selepas aktiviti penyiasatan	299
4.21	Lakaran tentang bahagian badan ayam	356
4.22	(A) Lakaran awal kanak-kanak tentang bentuk, warna, jenis pewangi, bahan hiasan dan (b) jumlah sabun yang akan dihasilkan.	358
4.23	Jadual yang mengandungi maklumat tentang hasil akhir penyiasatan <i>yeast air balloon</i> .	382
5.1	Kerangka alternatif kanak-kanak tentang Alam Kehidupan	398
5.2	Kaedah mengubah kerangka alternatif	403
5.3	Kerangka Penglibatan dalam Pendekatan Projek	412

SENARAI GAMBAR FOTO

No. Gambar Foto		Muka Surat
4.1	Pemerhatian terhadap bulu halus pada pokok matahari	216
4.2	Lakaran organ pernafasan tumbuh-tumbuhan	219
4.3	Spesimen tumbuhan menjadi layu	220
4.4	Aktiviti percambahan biji benih	222
4.5	Kanak-kanak membuat lakaran dan catatan dengan dibantu oleh ibu bapa	224
4.6	Tayangan slaid mengenai pembiakan haiwan amfibia	229
4.7	Pemerhatian terhadap buah strawberi yang rosak	232
4.8	Aktiviti penyoalan berasaskan ilustrasi kanak-kanak	241
4.9	Aktiviti mencungkil idea kanak-kanak menerusi lakaran pendidik	243
4.10	Aktiviti membina web kanak-kanak tentang tulang	245
4.11	Aktiviti mencungkil idea kanak-kanak tentang panda	248
4.12	Pendidik mencungkil idea kanak-kanak secara individu	257
4.13	Pendidik mencungkil idea kanak-kanak secara berkumpulan	259
4.14	Aktiviti mencatat idea kanak-kanak mengenai haiwan beranak dan bertelur.	264
4.15	Aktiviti mencungkil kerangka alternatif menerusi senarai soalan kanak-kanak	266
4.16	Struktur bunga pokok bayam	269
4.17	Hidangan sayur bayam	270

4.18	Daun pokok kedondong yang dimakan ulat	271
4.19	Struktur sepal pada buah strawberi	272
4.20	Pemerhatian terhadap bulu halus pada pokok matahari	273
4.21	Pokok kaktus	273
4.22	Penanaman strawberi dalam pasu	274
4.23	Gambar strawberi yang pelbagai warna	286
4.24	Hasil penyiasatan tentang pertumbuhan kulat	295
4.25	Kanak-kanak melakukan pemerhatian terhadap tiga jenis telur	298
4.26	Reaksi kanak-kanak apabila melihat kandungan telur ayam	299
4.27	Kanak-kanak mengenal pasti struktur bunga pokok bayam di tapak lapangan	302
4.28	Kanak-kanak memetik bunga bendi	303
4.29	Aktiviti pemerhatian terhadap struktur buah pada pokok kedondong dan mulberi	304
4.30	Aktiviti penerokaan terhadap tapak semaian strawberi dan penanaman salad secara hidroponik	305
4.31	Aktiviti penerokaan tentang strawberi di tapak lapangan	306
4.32	Struktur bulu halus pada pokok strawberi	307
4.33	Pakar melakarkan struktur sepal pada bunga strawberi	309
4.34	Aktiviti perbincangan tentang biji benih pada buah strawberi	310
4.35	Kanak-kanak terkejut apabila mendapati buah strawberi mempunyai rasa yang masam	311
4.36	Aktiviti mencuci tangan menggunakan air dan sabun	313

4.37	Kanak-kanak melakukan pemerhatian terhadap kebersihan gigi	314
4.38	Aktiviti penyiasatan tentang struktur fizikal rama-rama	316
4.39	Aktiviti menyiasat tentang fungsi <i>proboscis</i>	317
4.40	(a) Lakaran kanak-kanak tentang rama-rama sebelum dan (b) Selepas aktiviti perbincangan	318
4.41	Aktiviti mengenal pasti struktur tulang pada gajah	320
4.42	Kanak-kanak meneliti gambar struktur tulang ular	321
4.43	Aktiviti membaca dan melihat perbezaan di antara telur katak dan biji selasih	322
4.44	Aktiviti penerangan pakar mengenai stomata	324
4.45	Aktiviti mengendalikan mikroskop	325
4.46	Aktiviti menyediakan spesimen sel epidermis dan memerhati struktur stomata daun setawar	326
4.47	Penggunaan pelbagai alatan dan mikroskop khas untuk melihat struktur stomata	327
4.48	Aktiviti mengira jumlah gelembung udara yang dibebaskan oleh <i>Hydrilla</i> semasa proses fotosintesis	328
4.49	Lakaran kanak-kanak tentang stomata	328
4.50	Lakaran struktur sepal oleh pakar	330
4.51	Paparan laman <i>youtube</i> tentang sepal pada tumbuh-tumbuhan	331
4.52	Corak buah strawberi pada tudung	
4.53	Kanak-kanak berkongsi cerita tentang <i>My Strawberry</i>	
4.54	Struktur biji-biji halus pada buah	332
4.55	Kanak-kanak terperanjat melihat larutan mengembang dan berbau busuk	334
4.56	Pemerhatian terhadap rama-rama yang hinggap pada bunga raya	335

4.57	Kanak-kanak mengenal pasti warna dan corak yang terdapat pada sayap rama-rama.	336
4.58	Kanak-kanak memerhati koleksi pupa	337
4.59	Kanak-kanak membaca maklumat yang terdapat pada peta lokasi Zoo Negara.	340
4.60	Kanak-kanak mencatat maklumat tentang haiwan di Zoo Negara.	340
4.61	Bahan-bahan yang digunakan untuk menyiasat pertumbuhan kulat	343
4.62	Ayam yang digunakan dalam penyiasatan berkaitan tulang	344
4.63	Bahan dan alat radas untuk penyiasatan percambahan biji benih	345
4.64	Kanak-kanak menyiram air setelah memasukkan biji benih dan tanah ke dalam plastik	346
4.65	Kanak-kanak meletakkan biji benih di tempat yang mudah terdedah dengan cahaya matahari seperti digantung pada (a) cermin tingkap, (b) atas lantai dan (c) atas meja.	347
4.66	(a) Sampel makanan yang dibawa oleh kanak-kanak, (b)Kanak-kanak memasukkan sampel makanan ke dalam plastik dan (c) sampel makanan disimpan dalam almari.	348
4.67	Kanak-kanak melakukan pemerhatian dan merekod pertumbuhan kulat	348
4.68	Proses pembuatan sabun oleh kanak-kanak	349
4.69	Koleksi sabun yang dihasilkan adalah sama seperti lakaran awal kanak-kanak	354
4.70	Susun atur bahan pameran dan projek sabun adalah mengikut perancangan awal	355
4.71	Tetamu mendapatkan informasi daripada kanak-kanak tentang projek sabun	355
4.72	Tetamu berpeluang menguji sabun yang telah dihasilkan oleh kanak-kanak	355

- 4.73 Kanak-kanak membina dan menguji model peredaran darah 358
- 4.74 Kanak-kanak menggunakan deria penglihatan untuk memerhati struktur bulu-bulu halus pada daun strawberi
- 4.75 Kanak-kanak menggunakan deria sentuhan untuk mengenal pasti struktur tulang 359
- 4.76 Kanak-kanak menggunakan deria rasa untuk mengenal pasti rasa manis pada jagung 360
- 4.77 Kanak-kanak menggunakan deria bau untuk menghidu bau yang terdapat pada buah-buahan. 361
- 4.78 Pemerhatian dengan menggunakan mikroskop dan komputer terhadap struktur stomata 362
- 4.79 Kanak-kanak dapat melihat dengan jelas kulat yang berwarna hitam menerusi penggunaan kanta tangan. 363
- 4.80 Pemerhatian terhadap perubahan fizikal terhadap saiz doh yang menjadi lebih besar berbanding saiz asal 364
- 4.81 Pemerhatian terhadap perubahan fizikal bahan dan tindak balas kimia yang berlaku terhadap campuran yis, gula dan air suam 365
- 4.82 Kanak-kanak mengelas biji kacang berdasarkan ciri-ciri yang berbeza saiz 366
- 4.83 Kanak-kanak menggunakan alat penimbang untuk menyukat berat telur. 367
- 4.84 Kanak-kanak mencatatkan bacaan ukur lilit telur ayam. 368
- 4.85 Kanak-kanak mencatat berat telur dalam unit gram 368
- 4.86 Kanak-kanak membuat inferens tentang punca kematian rama-rama 370
- 4.87 Kanak-kanak menjelaskan ramalan tentang perubahan bahan yang berlaku apabila sabun asas dipanaskan 371

4.88	Kanak-kanak melakar dan melabel struktur pada tumbuh-tumbuhan	380
4.89	Kanak-kanak melakar dan melabel graf tentang penyiasatan <i>yeast air balloon</i> .	373
4.90	Binaan model rama-rama oleh kanak-kanak	375
4.91	Kanak-kanak membuat hipotesis tentang jumlah yis mempengaruhi saiz belon	376
4.92	Tatacara mengeksperimen	381

SENARAI LAMPIRAN

- A Protokol kajian kes bagi kes stomata, sabun, rama-rama dan darah
- Bi Borang pemberitahuan dan persetujuan temubual
- Bii Borang izin rakaman
- Biii Memohon persetujuan untuk melibatkan anak dalam penyelidikan
- C *Learning story*
- Di Senarai semak analisis dokumen (lakaran): haiwan
- Dii Senarai semak kemahiran proses sains
- Ei Protokol pemerhatian
- Eii Catatan lapangan
- F Protokol temu bual guru
- G Protokol temu bual kanak-kanak
- H Ringkasan bukti dokumen
- Ii Pengesahan instrumen penyelidikan
- Iii Pengesahan pakar kesahan konstruk dan kandungan
- J Jejak audit
- K Kebenaran menjalankan penyelidikan
- L Transkripsi temu bual
- Mi Paparan data
- Mii Rumusan penganalisan data



BAB 1

PENGENALAN



1.1 Pendahuluan

Transformasi Nasional 2050 (TN50) yang diilhamkan oleh Perdana Menteri, Datuk Seri Najib Tun Razak merupakan satu gagasan baharu dalam pembangunan negara Malaysia menjelang 2050 yang memberi perhatian dalam agenda pembangunan sains, teknologi, alam sekitar dan kesihatan yang lebih mapan (Utusan Malaysia, 2017). Justeru, dalam menjayakan agenda TN50, Malaysia harus melahirkan masyarakat yang bukan sahaja menjadi pengguna teknologi tetapi turut menyumbang kepada tamadun sains dan teknologi di masa hadapan. Justeru, pembangunan masyarakat yang berminda





saintifik merupakan suatu keperluan bagi mencapai hasrat Malaysia ke arah negara maju menjelang abad ke - 21.

Oleh itu, masyarakat yang dibentuk mestilah terdiri daripada individu yang celik sains serta mempunyai literasi sains. Dalam PISA (OECD, 2000) literasi sains didefinisikan sebagai:

Scientific literacy is the capacity to use scientific knowledge to identify questions, and to draw evidence-based conclusions in order to understand and help make decisions about the natural world and the changes made to it through human activity.

(OECD, 2000, p. 76)

Takrifan yang dinyatakan tersebut jelas menunjukkan bahawa individu yang mempunyai literasi sains dapat menggunakan pengetahuan saintifik bagi menghuraikan, menerangkan dan meramal sesuatu fenomena semulajadi. Selain itu, mereka juga mempunyai kefahaman tentang konsep dan proses sains yang membolehkannya melibatkan diri dalam membuat keputusan secara rasional bagi menyelesaikan sesuatu masalah kehidupan seharian.

Menyedari kepentingan melahirkan generasi yang mempunyai literasi sains, maka Kementerian Pendidikan menerusi Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025 telah melaksanakan pelbagai strategi bagi meningkatkan kualiti pendidikan di peringkat rendah dan tinggi. Malah, usaha penambahbaikan kualiti kurikulum di peringkat prasekolah turut dilaksanakan dengan menggubal Kurikulum Standard Prasekolah Kebangsaan bermula Januari 2010, iaitu dengan membuat

