

R.

PERPUSTAKAAN UNIVERSITI MALAYA

ACE -9127
INV.....NMS 6/10/98

KAJIAN KES TENTANG PENGAJARAN MATEMATIK PENSYARAH
INSTITUT TEKNOLOGI MARA

ROKIAH EMBONG

Satu tesis yang dikemukakan kepada
Universiti Malaya sebagai memenuhi syarat untuk
Ijazah Doktor Falsafah

Perpustakaan Universiti Malaya



A507733224

OK

Fakulti Sains
Universiti Malaya
1998

Dimikrofiskan pada 28. 01. 1999
No. Mikrofis 13877 - JILID 2
Jumlah Mikrofis 1
HAMSAH BT. MOHAMMAD ZAHARI
UNIT REPRODUKSI
UPR PERPUSTAKAAN UTAMA
UNIVERSITI MALAYA

PENGHARGAAN

Alhamdulillah, saya bersyukur kepada Allah s.w.t. yang telah memberi segala kemudahan kepada saya untuk menjalankan kajian ini dan juga dengan izin-Nya saya dapat menyiapkan penulisan tesis ini. Sepanjang kajian ini dijalankan, saya telah mendapat kerja sama, sokongan, tunjuk ajar, dan bimbingan dari berbagai-bagai pihak.

Pertama, saya ingin merakamkan jutaan terima kasih dan setinggi-tinggi penghargaan kepada kedua-dua penyelia saya, iaitu Prof. Dato' Dr. Osman Bakar dan Prof. Madya Dr. Nik Azis Nik Pa yang sanggup mengorbankan tenaga dan meluangkan masa untuk membimbing dan mendidik saya dengan penuh kesabaran semasa kajian ini dijalankan dan di sepanjang penulisan tesis ini. Hanya Allah sahaja yang dapat membalas segala jasa baik mereka.

Kedua, saya ingin merakamkan penghargaan dan terima kasih kepada Institut Teknologi Mara yang membiayai pengajian saya. Saya juga ingin merakamkan penghargaan dan terima kasih kepada Pengarah ITM, Ketua PSPP, Dekan Kajian Sains Matematik dan Komputer, Dekan Kajian Kejuruteraan, Dekan Kajian Sains Gunaan, Pengetua ITM cawangan Pahang, Pengetua ITM cawangan Terengganu, pensyarah matematik ITM yang terlibat dalam kajian ini,

dan mana-mana pihak yang tertentu, yang telah memberi bantuan kepada saya dalam menjalankan kajian ini.

Ketiga, saya ingin merakamkan penghargaan dan terima kasih yang tidak terhingga kepada rakan-rakan seperjuangan di Universiti Malaya yang sentiasa memberi sokongan moral dan idea dalam penulisan tesis ini, khususnya Sharifah Nurul Akmal, Sutriyono, Fatimah, Aida Suraya, Ruzaikha, Siti Nurani, dan Che Wan Jasimah; sahabat di ITM yang sentiasa memberi pertolongan dan sokongan moral, khususnya Rohani, Zahrah, Shafie, Arsmah, dan Zubaidah; bapa, arwah ibu, dan saudara mara yang sentiasa memberi perangsang dan pertolongan semasa dalam kesusahan; dan sesiapa jua yang telah memberi kerja sama, dorongan, dan bantuan dalam apa bentuk sekalipun. Hanya Allah sahaja yang dapat membalasnya.

Akhirnya, saya ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan jutaan terima kasih kepada suami dan anak-anak yang tercinta:

Wan Ismail Wan Yusoh
Wan Irfan
Wan Afif
Wan Musyirah
Wan Azfar
Wan Munirah

Sokongan dan pengorbanan mereka dalam segala aspek tidak dapat saya nilaikan.

Abstrak

Kajian Kes Tentang Pengajaran Matematik Pensyarah Institut Teknologi Mara

Kajian ini yang berteraskan Perspektif Bersepadu Sejagat adalah bertujuan untuk mengenal pasti pendekatan yang digunakan oleh pensyarah dalam pengajaran matematik; prinsip falsafah, psikologi, dan pedagogi yang mendasari pendekatan pengajaran yang digunakan; faktor yang menghalang pengajaran matematik yang berkesan; dan persepsi pensyarah tentang pendekatan bagi pembelajaran matematik. Data diperoleh melalui teknik temu duga klinikal.

Pada umumnya, pensyarah melihat matematik sebagai satu disiplin ilmu yang mengandungi isi kandungan yang khusus; bersifat benar; berguna dalam kehidupan; dan berpunca dari Tuhan, tetapi manusia memperolehnya melalui alam semula jadi atau ciptaan mereka, atau melalui kedua-dua sumber tersebut. Pengajaran matematik dianggap sebagai suatu aktiviti mendidik, tetapi pendekatan pengajaran dan pembelajaran matematik dilihat dari perspektif pemprosesan maklumat yang berasaskan neobehaviurisme.

Dua faktor utama yang dianggap mempengaruhi keberkesanan pengajaran dan pembelajaran matematik ialah faktor pensyarah dan faktor pelajar. Empat jenis masalah

dalam pengajaran dan pembelajaran matematik yang telah dikenal pasti ialah fobia matematik, sikap pelajar, sikap pensyarah, dan stail penyampaian pensyarah. Pendekatan pembelajaran yang dianggap berkesan ialah pendekatan yang menggalakkan pelajar untuk berfikir, berbincang, menggunakan pengalaman, dan menyelesaikan soalan latihan.

Kajian ini juga mendapati bahawa pensyarah matematik menyedari tentang kepentingan pendekatan bersepadu dalam pengajaran dan pembelajaran matematik dan mereka mempunyai minat untuk merealisasikan pendekatan tersebut dalam pengajaran di bilik kuliah. Bagaimanapun, pensyarah nampaknya tidak dapat berbuat demikian kerana mereka tidak mempunyai pengetahuan yang meluas tentang pendekatan bersepadu dalam pengajaran matematik dan pengislaman ilmu.

Indeks: Perspektif Bersepadu Sejagat, temu duga
klinikal, pengajaran matematik, pembelajaran
matematik, pensyarah matematik.

Abstract

Case Study on Teaching of Mathematics by Lecturers of Mara Institute of Technology

This research is based on the Universal Integrated Approach. It seeks to identify the lecturers' teaching approach; the philosophical, psychological, and pedagogical principles of their teaching approach; the hindrance to effective teaching; and the lecturers' perception on the learning of mathematics. Data was gathered through clinical interview technique.

Mathematics was seen in general, as a discipline of knowledge with particular contents; true knowledge that is useful in life; originated from God, but obtained by man from nature or man's invention, or from both of these sources. Lecturers believed that the teaching of mathematics is a process of educating students, but mathematics teaching and mathematics learning were viewed from the information processing model which is based on neobehaviourism.

The two main factors seen to influence the teaching and the learning of mathematics were those of lecturers and students. Lecturers identified four main problems in teaching and learning of mathematics, namely; mathematics phobia, students' attitude, lecturers' attitude, and lecturers' teaching style. The effective

mathematics learning was considered as the one that can encourage students to think, discuss, use their experience, and solve problems.

This research also found that lecturers were aware of the importance of the integrated approach in teaching of mathematics and were interested to implement it in the classroom teaching. However, they did not seem to be able to do so due to their limited knowledge about the integrated approach in the teaching of mathematics and the islamization of knowledge.

Index: Universal Integrated Approach, clinical
interview, mathematics teaching, mathematics
learning, mathematics lecturer.

KANDUNGAN

	Halaman
PENGHARGAAN	ii
ABSTRAK	iv
KANDUNGAN	viii
SENARAI JADUAL	xxiv
SENARAI RAJAH	xxvi
 BAB 1 PENGENALAN	 1
Program di ITM	2
Kelayakan Masuk	4
Keperluan Matematik	5
Profil Pensyarah	8
Prestasi Matematik Pelajar ITM	11
Prestasi Pada Peringkat Tinggi	12
Prestasi Pada Peringkat Rendah	15
Konsep Pengajaran.....	20
Takrif.....	20
Konsep Falsafah.....	23
Falsafah Matematik Dalam	
Hubungannya Dengan	
Pendidikan Matematik.....	26
Falsafah Pendidikan Kebangsaan.	33
Rumusan	40
Faktor Mempengaruhi Pengajaran	42
Persoalan Asas	48
Tujuan Kajian	51
Batasan Kajian	53
 BAB 2 TEORI DAN TINJAUAN KAJIAN LEPAS	 55
Perspektif Bersepadu Sejagat	55
Tinjauan Kajian Lepas	62
Konsepsi Guru	62
Rumusan	66
Sistem Kepercayaan	67
Rumusan	74
Kesimpulan	75
 BAB 3 METODOLOGI	 77
Prosedur Kajian	77
Soal Selidik	77
Soalan Esei	78

Temu Duga Klinikal	79
Pengelolaan Temu Duga	82
Pemilihan Subjek Dan Lokasi Kajian..	85
Kajian Perintis	87
Permasalahan Dalam Temu Duga	88
Sesi 1: Gambaran Mental	88
Sesi 2: Sistem Kepercayaan	89
Sesi 3: Kes Pengajaran	90
Sesi 4: Peranan Dan Metafora...	90
Sesi 5: Episod Pengajaran	91
Analisis Kajian	92
Analisis Soal Selidik	92
Analisis Temu Duga Klinikal ...	93
BAB 4 RUMUSAN KAJIAN KES	95
Abdullah	95
Matematik	96
Gambaran mental.....	96
Sifat ilmu	97
Sumber ilmu	97
Penggunaan	98
Mazhab	98
Perspektif	98
Pengajaran	99
Gambaran mental	99
Objektif	99
Perspektif	99
Matlamat	100
Persepsi	100
Kepercayaan	101
Kaedah	101
Faktor mempengaruhi pengajaran	101
Pembelajaran	102
Gambaran mental	102
Perspektif	102
Kaedah	103
Faktor mempengaruhi pembelajaran	103
Pensyarah Matematik Yang Baik..	104
Kriteria	104
Sikap	104
Kepercayaan	105
Peranan	105
Pelajar Matematik Yang Baik....	106
Kriteria	106
Sikap	107
Peranan	107
Masalah Dan Penyelesaian	107
Masalah	107
Penyelesaian	108
Amalan Dalam Bilik Kuliah	109

Persediaan sebelum kuliah	109
Matlamat pengajaran	109
Kaedah	109
Tumpuan pengajaran	110
Penilaian pengajaran	110
Keadaan pelajar	110
Persepsi pelajar	111
Ibrahim	111
Matematik	113
Gambaran mental.....	113
Sifat ilmu	114
Sumber ilmu	114
Asal usul	114
Penggunaan	114
Mazhab	115
Perspektif	115
Pengajaran	116
Gambaran mental	116
Objektif	116
Perspektif	117
Matlamat	117
Persepsi	118
Kepercayaan	119
Kaedah	119
Faktor mempengaruhi pengajaran	120
Pembelajaran	121
Gambaran mental	121
Perspektif	121
Kaedah	121
Faktor mempengaruhi pembelajaran	122
Pensyarah Matematik Yang Baik..	122
Kriteria	122
Sikap	123
Kepercayaan	123
Peranan	125
Pelajar Matematik Yang Baik....	126
Kriteria	126
Sikap	126
Peranan	126
Masalah Dan Penyelesaian	127
Masalah	127
Penyelesaian	127
Amalan Dalam Bilik Kuliah	128
Persediaan sebelum kuliah	128
Matlamat pengajaran	128
Kaedah	129
Tumpuan pengajaran	129
Penilaian pengajaran	129
Keadaan pelajar	130
Persepsi pelajar	130

Rahmah	131
Matematik	132
Gambaran mental.....	132
Sifat ilmu	133
Sumber ilmu	133
Asal usul	134
Penggunaan	134
Mazhab	135
Perspektif	135
Pengajaran	136
Gambaran mental	136
Objektif	136
Perspektif	136
Matlamat	137
Persepsi	137
Kepercayaan	138
Kaedah	139
Faktor mempengaruhi pengajaran	139
Pembelajaran	140
Gambaran mental	140
Perspektif	140
Kaedah	141
Faktor mempengaruhi pembelajaran	142
Pensyarah Matematik Yang Baik..	142
Kriteria	142
Sikap	142
Kepercayaan	143
Peranan	145
Pelajar Matematik Yang Baik....	145
Kriteria	145
Sikap	146
Peranan	146
Masalah Dan Penyelesaian	146
Masalah	146
Penyelesaian	147
Amalan Dalam Bilik Kuliah	148
Persediaan sebelum kuliah	148
Matlamat pengajaran	148
Kaedah	148
Tumpuan pengajaran	149
Penilaian pengajaran	149
Keadaan pelajar	149
Persepsi pelajar	150
 Zaidi	 151
Matematik	152
Gambaran mental.....	152
Sifat ilmu	153
Sumber ilmu	154

Penggunaan	154
Mazhab	154
Perspektif	155
Pengajaran	155
Gambaran mental	156
Objektif	156
Perspektif	156
Matlamat	156
Persepsi	157
Kepercayaan	157
Pendekatan	157
Kaedah	158
Faktor mempengaruhi pengajaran	158
Pembelajaran	159
Gambaran mental	159
Matlamat	159
Perspektif	159
Kaedah	159
Faktor mempengaruhi pembelajaran	160
Pensyarah Matematik Yang Baik..	161
Kriteria	161
Sikap	161
Kepercayaan	162
Peranan	163
Pelajar Matematik Yang Baik....	164
Kriteria	164
Sikap	165
Peranan	165
Masalah Dan Penyelesaian	165
Masalah	165
Penyelesaian	166
Amalan Dalam Bilik Kuliah	167
Persediaan sebelum kuliah	167
Matlamat pengajaran	167
Kaedah	168
Tumpuan pengajaran	168
Penilaian pengajaran	168
Keadaan pelajar	169
Persepsi pelajar	169
Johari	170
Matematik	171
Gambaran mental.....	171
Sifat ilmu	172
Sumber ilmu	172
Penggunaan	173
Mazhab	173
Perspektif	173
Pengajaran	174
Gambaran mental	174

Objektif	174
Perspektif	174
Matlamat	174
Persepsi	175
Kepercayaan	176
Kaedah	176
Faktor mempengaruhi pengajaran	177
Pembelajaran	177
Gambaran mental	177
Perspektif	178
Kaedah	178
Faktor mempengaruhi pembelajaran	178
Pensyarah Matematik Yang Baik..	179
Kriteria	179
Sikap	180
Kepercayaan	180
Peranan	181
Pelajar Matematik Yang Baik....	181
Kriteria	182
Sikap	182
Peranan	182
Masalah Dan Penyelesaian	182
Masalah	182
Penyelesaian	183
Amalan Dalam Bilik Kuliah	184
Persediaan sebelum kuliah	184
Matlamat pengajaran	184
Kaedah	185
Tumpuan pengajaran	185
Penilaian pengajaran	185
Keadaan pelajar	186
Persepsi pelajar	186
Kasim	187
Matematik	188
Gambaran mental.....	188
Sifat ilmu	189
Sumber ilmu	189
Penggunaan	189
Mazhab	189
Perspektif	190
Pengajaran	190
Gambaran mental	190
Objektif	191
Perspektif	191
Matlamat	191
Persepsi	192
Kepercayaan	192
Kaedah	193
Faktor mempengaruhi pengajaran	193
Pembelajaran	194

Gambaran mental	194
Perspektif	194
Kaedah	194
Faktor mempengaruhi pembelajaran	195
Ciri Pensyarah Matematik Yang Baik	195
Kriteria	195
Sikap	196
Kepercayaan	196
Peranan	197
Pelajar Matematik Yang Baik....	198
Kriteria	198
Sikap	198
Peranan	198
Masalah Dan Penyelesaian	199
Masalah	199
Penyelesaian	200
Amalan Dalam Bilik Kuliah	200
Persediaan sebelum kuliah	201
Matlamat pengajaran	201
Kaedah	201
Tumpuan pengajaran	201
Penilaian pengajaran	201
Keadaan pelajar	202
Persepsi pelajar	202
Nora	203
Matematik	204
Gambaran mental.....	204
Sifat ilmu	205
Sumber ilmu	205
Penggunaan	205
Mazhab	205
Perspektif	206
Pengajaran	206
Gambaran mental	206
Objektif	206
Perspektif	206
Matlamat	207
Persepsi	207
Kepercayaan	208
Kaedah	208
Faktor mempengaruhi pengajaran	209
Pembelajaran	209
Gambaran mental	209
Perspektif	210
Kaedah	210
Matlamat	210
Faktor mempengaruhi pembelajaran	210
Pensyarah Matematik Yang Baik..	211
Kriteria	211
Sikap	211

Kepercayaan	212
Peranan	213
Ciri Pelajar Matematik Yang Baik	213
Kriteria	213
Sikap	214
Peranan	214
Masalah Dan Penyelesaian	214
Masalah	214
Penyelesaian	214
Amalan Dalam Bilik Kuliah	215
Persediaan sebelum kuliah	215
Matlamat pengajaran	216
Kaedah	216
Tumpuan pengajaran	216
Penilaian pengajaran	216
Kedaaan pelajar	217
Persepsi pelajar	217
BAB 5 RUMUSAN MERENTAS SUBJEK	218
Makna Matematik	220
Gambaran Mental	220
Kepercayaan tentang matematik	226
Sifat Ilmu Matematik.....	226
Penggunaan Matematik	228
Sumber Dan Asal Usul.....	230
Mazhab Dan Perspektif.....	231
Rumusan	234
Makna Pengajaran Matematik	238
Gambaran Mental	239
Kepercayaan Tentang	
Pengajaran Matematik	242
Matlamat Pengajaran Matematik	242
Perspektif Pengajaran Matematik	247
Persepsi Tentang	
Pengajaran Matematik	249
Kaedah Mengajar	
Matematik Yang Berkesan ..	252
Faktor Mempengaruhi	
Pengajaran Matematik.....	256
Rumusan	260
Makna Pembelajaran Matematik	264
Gambaran Mental	264
Kepercayaan Tentang	
Pembelajaran Matematik	267
Perspektif Pembelajaran Matematik	268
Kaedah Belajar	

Matematik Yang Berkesan	269
Teknik Penilaian	273
Faktor Mempengaruhi Pembelajaran Matematik	274
Rumusan	277
Pensyarah Matematik Yang Baik	280
Gambaran Mental	280
Peranan Pensyarah Matematik ...	284
Rumusan	290
Pelajar Matematik Yang Baik	295
Gambaran Mental	295
Peranan Pelajar Matematik	298
Rumusan	300
Masalah Dan Penyelesaian	302
Masalah	302
Cadangan Penyelesaian	304
Punca Kegagalan	306
Cadangan Untuk Meningkatkan Prestasi Pelajar Dan Mutu Pembelajaran..	307
Rumusan	310
Amalan Dalam Bilik Kuliah	312
Persediaan Mengajar	312
Rancangan Kuliah	312
Matlamat Kuliah	313
Maklum Balas	314
Tumpuan Pengajaran	315
Kaedah Mengajar	315
Keadaan Pelajar	316
Refleksi Pengajaran	317
Refleksi Subjek	317
Persepsi Pelajar	318
Rumusan	319
BAB 6 PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN	321
Konsepsi Tentang Matematik	321
Gambaran Mental	321
Kepercayaan Tentang Matematik..	323
Konsepsi Tentang Pengajaran	326
Gambaran Mental	327
Kepercayaan Tentang Pengajaran..	328
Ciri Pensyarah matematik Yang Baik	335
Konsepsi Tentang Pembelajaran	338
Gambaran Mental	339
Kepercayaan Tentang Pembelajaran	339
Ciri Pelajar Matematik Yang Baik	343
Konsepsi Tentang Masalah Dan Penyelesaian	346

Masalah	346
Cadangan Penyelesaian	347
Punca Kegagalan Dalam Peperiksaan	349
Cadangan Untuk Meningkatkan Mutu Pembelajaran	350
Amalan Dalam Bilik Kuliah	352
BEBERAPA DAPATAN MENYELURUH	353
Cadangan Kajian Dan Pengajaran	370
Cadangan Untuk Kajian Lanjut ..	370
Cadangan Untuk Pengajaran	372
BIBLIOGRAFI	379
LAMPIRAN	388
Lampiran 1: Soal Selidik	389
Lampiran 2: Soalan Esei	397
Lampiran 3: Gambaran Mental	401
Lampiran 4: Sistem Kepercayaan	404
Lampiran 5: Kes Pengajaran	407
Lampiran 6: Episod Pengajaran	409
Lampiran 7: Analisis Data Kajian Kes	411
PROTOKOL 1: ABDULLAH	412
Makna Matematik	413
Gambaran Mental.....	414
Sifat Asas	416
Penggunaan	419
Ringkasan	424
Makna Integer	426
Makna Pengajaran	427
Gambaran Mental	427
Aktiviti Mengajar Matematik	428
Matlamat Mengajar Matematik	431
Kaedah Mengajar	433
Faktor Mempengaruhi	436
Pengajaran	436
Peristiwa Bermakna ..	439
Ringkasan	440
Makna Pembelajaran	444
Gambaran Mental	444
Kaedah Belajar	445
Maklum Balas	447
Faktor Mempengaruhi	448
Pembelajaran	448
Ringkasan	451
Ciri Pensyarah Matematik	453
Yang Baik	453
Pensyarah Terbaik ...	453

Sikap	455
Punca Kegagalan	456
Peranan	462
Ringkasan	465
Ciri Pelajar Matematik	
Yang Baik	469
Pelajar Terbaik	469
Sikap	470
Ringkasan	471
Masalah Dan Penyelesaian..	472
Masalah Dan Penyelesaian	472
Ringkasan	480
Amalan Dalam Bilik Kuliah.	481
Persediaan Sebelum Mengajar	481
Aktiviti Pengajaran..	484
Refleksi Terhadap	
Pengajaran	484
Persepsi Pelajar Terhadap	
Aktiviti Pengajaran..	488
Ringkasan	489
PROTOKOL 2: IBRAHIM	493
Makna Matematik	495
Gambaran Mental.....	495
Sifat Asas	497
Penggunaan	501
Ringkasan	503
Makna Integer	505
Makna Pengajaran	508
Gambaran Mental	508
Aktiviti Mengajar Matematik	509
Matlamat Mengajar Matematik	513
Kaedah Mengajar	517
Faktor Mempengaruhi	
Pengajaran	519
Peristiwa Bermakna ..	522
Ringkasan	524
Makna Pembelajaran	528
Gambaran Mental	528
Kaedah Belajar	530
Maklum Balas	531
Faktor Mempengaruhi	
Pembelajaran	532
Ringkasan	534
Ciri Pensyarah Matematik	
Yang Baik	535
Pensyarah Terbaik ...	535
Sikap	538
Punca Kegagalan	540
Peranan	550
Ringkasan	553

Ciri Pelajar Matematik	
Yang Baik	558
Pelajar Terbaik	558
Sikap	559
Ringkasan	561
Masalah Dan Penyelesaian..	562
Masalah Dan Penyelesaian	562
Ringkasan	566
Amalan Dalam Bilik Kuliah.	568
Persediaan Sebelum Mengajar	568
Aktiviti Pengajaran..	570
Refleksi Terhadap	
Pengajaran	572
Persepsi Pelajar Terhadap	
Aktiviti Pengajaran..	576
Ringkasan	578
PROTOKOL 3: RAHMAH	582
Makna Matematik	584
Gambaran Mental.....	584
Sifat Asas	587
Penggunaan	590
Ringkasan	592
Makna Integer	597
Makna Pengajaran	597
Gambaran Mental	597
Aktiviti Mengajar Matematik	598
Matlamat Mengajar Matematik	602
Kaedah Mengajar	605
Faktor Mempengaruhi	
Pengajaran	609
Peristiwa Bermakna ..	611
Ringkasan	613
Makna Pembelajaran	620
Gambaran Mental	620
Kaedah Belajar	622
Maklum Balas	623
Faktor Mempengaruhi	
Pembelajaran	624
Ringkasan	626
Ciri Pensisarah Matematik	
Yang Baik	628
Pensisarah Terbaik ...	628
Sikap	631
Punca Kegagalan	633
Peranan	641
Ringkasan	643
Ciri Pelajar Matematik	
Yang Baik	648
Pelajar Terbaik	648
Ringkasan	650

Masalah Dan Penyelesaian..	651
Masalah Dan Penyelesaian	651
Ringkasan	656
Amalan Dalam Bilik Kuliah.	658
Persediaan Sebelum Mengajar	658
Aktiviti Pengajaran..	660
Refleksi Terhadap	
Pengajaran	661
Persepsi Pelajar Terhadap	
Aktiviti Pengajaran..	664
Ringkasan	667
 PROTOKOL 4: ZAIDI	671
Makna Matematik	673
Gambaran Mental.....	673
Sifat Asas	676
Penggunaan	680
Ringkasan	681
Makna Integer	684
Makna Pengajaran	686
Gambaran Mental	686
Aktiviti Mengajar Matematik	687
Matlamat Mengajar Matematik	690
Kaedah Mengajar	693
Faktor Mempengaruhi	
Pengajaran	695
Peristiwa Bermakna ..	698
Ringkasan	700
Makna Pembelajaran	704
Gambaran Mental	704
Kaedah Belajar	706
Maklum Balas	709
Faktor Mempengaruhi	
Pembelajaran	711
Ringkasan	713
Ciri Pensyarah Matematik	
Yang Baik	717
Pensyarah Terbaik ...	717
Sikap	718
Punca Kegagalan	719
Peranan	727
Ringkasan	730
Ciri Pelajar Matematik	
Yang Baik	736
Pelajar Terbaik	736
Sikap	737
Ringkasan	739
Masalah Dan Penyelesaian..	740
Masalah Dan Penyelesaian	740
Ringkasan	747
Amalan Dalam Bilik Kuliah.	749

Persediaan Sebelum Mengajar	749
Aktiviti Pengajaran..	752
Refleksi Terhadap Pengajaran	753
Persepsi Pelajar Terhadap Aktiviti Pengajaran..	755
Ringkasan	759
PROTOKOL 5: JOHARI	762
Makna Matematik	764
Gambaran Mental.....	764
Sifat Asas	766
Penggunaan	769
Ringkasan	771
Makna Integer	773
Makna Pengajaran	774
Gambaran Mental	774
Aktiviti Mengajar Matematik	775
Matlamat Mengajar Matematik	779
Kaedah Mengajar	782
Faktor Mempengaruhi Pengajaran	784
Peristiwa Bermakna ..	786
Ringkasan	788
Makna Pembelajaran	794
Gambaran Mental	794
Kaedah Belajar	795
Maklum Balas	796
Faktor Mempengaruhi Pembelajaran	797
Ringkasan	800
Ciri Pensyarah Matematik Yang Baik	802
Pensyarah Terbaik ...	802
Sikap	806
Punca Kegagalan	808
Peranan	815
Ringkasan	817
Ciri Pelajar Matematik Yang Baik	821
Pelajar Terbaik	821
Sikap	822
Ringkasan	824
Masalah Dan Penyelesaian..	824
Masalah Dan Penyelesaian	824
Ringkasan	830
Amalan Dalam Bilik Kuliah.	833
Persediaan Sebelum Mengajar	833
Aktiviti Pengajaran..	834
Refleksi Terhadap Pengajaran	835

Persepsi Pelajar Terhadap	
Aktiviti Pengajaran..	838
Ringkasan	841
PROTOKOL 6: KASIM	844
Makna Matematik	846
Gambaran Mental.....	846
Sifat Asas	849
Penggunaan	851
Ringkasan	853
Makna Integer	855
Makna Pengajaran	856
Gambaran Mental	856
Aktiviti Mengajar Matematik	858
Matlamat Mengajar Matematik	861
Kaedah Mengajar	864
Faktor Mempengaruhi	
Pengajaran	866
Peristiwa Bermakna ..	868
Ringkasan	870
Makna Pembelajaran	873
Gambaran Mental	873
Kaedah Belajar	875
Maklum Balas	876
Faktor Mempengaruhi	
Pembelajaran	877
Ringkasan	878
Ciri Pensyarah Matematik	
Yang Baik	879
Pensyarah Terbaik ...	879
Sikap	882
Punca Kegagalan	882
Peranan	888
Ringkasan	890
Ciri Pelajar Matematik	
Yang Baik	893
Pelajar Terbaik	893
Sikap	894
Ringkasan	895
Masalah Dan Penyelesaian..	896
Masalah Dan Penyelesaian	896
Ringkasan	902
Amalan Dalam Bilik Kuliah.	904
Persediaan Sebelum Mengajar	904
Aktiviti Pengajaran..	906
Refleksi Terhadap	
Pengajaran	907
Persepsi Pelajar Terhadap	
Aktiviti Pengajaran..	909
Ringkasan	911

PROTOKOL 7: NORA	915
Makna Matematik	917
Gambaran Mental.....	917
Sifat Asas	919
Penggunaan	921
Ringkasan	923
Makna Integer	925
Makna Pengajaran	927
Gambaran Mental	927
Aktiviti Mengajar Matematik	927
Matlamat Mengajar Matematik	930
Kaedah Mengajar	933
Faktor Mempengaruhi	
Pengajaran	936
Peristiwa Bermakna ..	938
Ringkasan	940
Makna Pembelajaran	944
Gambaran Mental	944
Kaedah Belajar	945
Maklum Balas	946
Matlamat Pembelajaran	948
Faktor Mempengaruhi	
Pembelajaran	949
Ringkasan	951
Ciri Pensyarah Matematik	
Yang Baik	953
Pensyarah Terbaik ...	953
Sikap	955
Punca Kegagalan	956
Peranan	964
Ringkasan	966
Ciri Pelajar Matematik	
Yang Baik	969
Pelajar Terbaik	969
Sikap	970
Ringkasan	971
Masalah Dan Penyelesaian..	972
Masalah Dan Penyelesaian	972
Ringkasan	978
Amalan Dalam Bilik Kuliah.	979
Persediaan Sebelum Mengajar	979
Aktiviti Pengajaran..	981
Refleksi Terhadap	
Pengajaran	982
Persepsi Pelajar Terhadap	
Aktiviti Pengajaran..	984
Ringkasan	987

SENARAI JADUAL

	Halaman
Jadual 1: Kajian dan bidang pengajian yang memasukkan matematik sebagai mata pelajaran teras	7
Jadual 2: Kelulusan akademik dan profesional	9
Jadual 3: Pengalaman mengajar dan latihan ..	10
Jadual 4: Keputusan peperiksaan semester 1 (Jul-Nov)	11
Jadual 5: Keputusan Ijazah Sarjana Muda Matematik (UKM)	13
Jadual 6: Keputusan Ijazah Sarjana Muda Matematik (USM)	13
Jadual 7: Keputusan Ijazah Sarjana Muda Sains beserta Pendidikan Matematik (UTM)	14
Jadual 8: Peratus kegagalan dalam matematik peringkat UPSR untuk Selangor bagi tahun 1990, 1991, dan 1992	16
Jadual 9: Peratus kegagalan dalam matematik peringkat SPM untuk Selangor dan Kebangsaan	16
Jadual 10: Bilangan subjek mengikut lokasi ..	87
Jadual 11: Ringkasan mengenai permasalahan temu duga	89
Jadual 12: Gambaran mental tentang matematik	224
Jadual 13: Gambaran mental tentang pengajaran matematik	240
Jadual 14: Kepercayaan tentang matlamat pengajaran matematik	246
Jadual 15: Kepercayaan tentang perspektif pengajaran matematik	248
Jadual 16: Persepsi tentang pengajaran matematik	250

Jadual 17:	Kepercayaan tentang kaedah mengajar yang berkesan	254
Jadual 18:	Faktor mempengaruhi pengajaran matematik	259
Jadual 19:	Gambaran mental tentang pembelajaran matematik	265
Jadual 20:	Kepercayaan tentang kaedah belajar yang berkesan	273
Jadual 21:	Faktor yang mempengaruhi pembelajaran matematik	277
Jadual 22:	Gambaran mental tentang pensyarah matematik yang baik	283
Jadual 23:	Kepercayaan tentang peranan pensyarah matematik	285
Jadual 24:	Gambaran mental tentang pelajar matematik yang baik	297
Jadual 25:	Kepercayaan tentang peranan pelajar matematik yang baik	300
Jadual 26:	Sifat asas matematik	417
Jadual 27:	Sifat asas matematik	498
Jadual 28:	Sifat asas matematik	587
Jadual 29:	Sifat asas matematik	676
Jadual 30:	Sifat asas matematik	767
Jadual 31:	Sifat asas matematik	849
Jadual 32:	Sifat asas matematik	920

SENARAI RAJAH**Halaman**

RAJAH 1: Pelan bilik untuk sesi temu duga

84