

**KOMUNIKASI DALAM PROSES PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN  
MATEMATIK SEKOLAH MENENGAH**

**NORAZUANA BINTI SAIT**

**UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA**

**KOMUNIKASI DALAM PROSES PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN  
MATEMATIK SEKOLAH MENENGAH**

**NORAZUANA BINTI SAIT**

**Laporan projek ini dikemukakan  
sebagai memenuhi sebahagian daripada syarat  
penganugerahan Sarjana (Pendidikan)  
Matematik**

**Fakulti Pendidikan  
Universiti Teknologi Malaysia**

## **DEDIKASI**

Dengan nama Allah yang Maha Pemurah lagi Maha Mengasihani.

Segala puji bagi Allah Tuhan semesta alam.

Selawat dan salam ke atas junjungan besar Nabi Muhammad S.A.W. berkat perjuangan baginda saya mendapat taufik dan hidayah

### **Buat suami tercinta,**

Muhammad Arif @ Mohd Arifzani bin Selamat

Semoga setiap apa yang saya lakukan sentiasa dalam doa dan restu daripadamu.

### **Buat ayahanda dan bonda,**

Allahyarham Sait Bin Bibon

Noraizam binti Dahalan

Doa dan nasihat kalian sentiasa berguna dalam menempuh segala dugaan dan rintangan

### **Buat teman-teman seperjuangan,**

Segala bantuan, sokongan dan tunjuk ajar kalian tidak termampu untuk saya balas. Hanya Allah sahaja yang mampu mengurniakan ganjaran atas pertolongan kalian semua. Dialah yang Maha Berkuasa atas segalanya .

Semoga Allah mempermudah segala urusan saya. Amin.

## PENGHARGAAN

Dengan Nama Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang. Segala puji bagi Allah dan salam ke atas Nabi Muhammad S.A.W serta keluarga dan sahabatnya. Dengan Taufik Dan HidayahNya dapatlah penyelidik menyempurnakan kajian ini.

Di kesempatan ini, ingin saya mengucapkan setinggi-tinggi penghargaan dan jutaan terima kasih kepada Profesor Dr. Noor Azlan bin Ahmad Zanzali selaku pensyarah penyelia kajian yang begitu berdedikasi memberi ilmu, tunjuk ajar, nasihat dan buah fikiran yang sangat bermanfaat sepanjang menyiapkan kajian ini. Di samping itu juga saya ingin merakamkan ucapan ribuan terima kasih kepada Pejabat Pelajaran Negeri Johor, guru-guru Matematik dan pelajar Tingkatan 4 Daerah Johor Bahru dalam menjayakan penyelidikan ini.

Terima kasih juga tidak terhingga dirakamkan buat suami tersayang kerana sentiasa memberi semangat dan dorongan kepada isterimu ini serta segala pergorbananmu amat saya hargai dan hanya Allah sahaja yang dapat membalasnya. Juga buat arwah abah dan emak tersayang, jasa kalian akanku kenang sampai bila-bila.

Akhir sekali, salam penghargaan buat adik beradik dan rakan-rakan seperjuangan yang telah banyak membantu dan memberi sokongan yang padu. Tidak lupa juga buat semua yang terlibat secara langsung atau tidak langsung sepanjang proses penghasilan kajian ini.

Wassalam

Terima Kasih

## ABSTRAK

Kajian ini dijalankan dengan beberapa tujuan iaitu untuk meninjau pandangan guru dari aspek maksud, kepentingan, kelebihan komunikasi, cara berlakunya komunikasi serta cara meningkatkan keberkesanan komunikasi dalam pengajaran dan pembelajaran matematik. Selain itu, kajian ini dijalankan untuk mengkaji pelaksanaan komunikasi dalam pengajaran dan pembelajaran matematik serta menilai pandangan pelajar mengenai aspek proses komunikasi, penerangan guru dan penerapan komunikasi yang berlaku dalam pengajaran guru. Seramai empat orang sampel guru matematik dan lapan orang pelajar terlibat dalam kajian ini. Sekolah yang dipilih adalah sekolah menengah kebangsaan gred A di daerah Johor Bahru. Instrumen kajian yang terlibat ialah soalan temubual terhadap guru, pemerhatian terhadap guru (pemerhatian) dan soalan temubual terhadap pelajar. Kesemua data dalam kajian ini dianalisis sepenuhnya secara kualitatif. Dapatan kajian mendapati kesemua guru memberikan pandangan mengenai maksud, kepentingan, kelebihan komunikasi, cara berlakunya komunikasi serta cara meningkatkan keberkesanan komunikasi dalam pengajaran dan pembelajaran mereka secara umum tetapi tidak secara mendalam. Selain itu, dapatan kajian juga mendapati komunikasi yang berlaku dalam proses pengajaran dan pembelajaran matematik guru adalah lebih bersifat sehalu dan guru lebih banyak bercakap dan kurangnya penglibatan pelajar secara aktif. Seterusnya, hasil kajian juga mendapati bahawa pelajar faham dan boleh mengikuti proses komunikasi yang dilaksanakan oleh guru mereka sekaligus dapat mewujudkan pembelajaran yang bermakna. Hasil dapatan kajian memberikan implikasi kepada pihak-pihak tertentu seperti guru, ibu bapa, pihak sekolah dan pihak kementerian. Oleh itu, cadangan kajian lanjutan juga diusulkan dalam kajian ini.

## ABSTRACT

This study was conducted with a number of purposes, namely to explore the views of teachers in terms of the purpose, importance, benefits communication, means the occurrence of communication and how to improve the effectiveness of communication in teaching and learning mathematics. In addition, this study was undertaken to examine the implementation of communication in teaching and learning and assess student views on aspects of the communication process, the teacher and the application of information communication that takes place in teaching. A total of four samples of mathematics teachers and eight students participated in this study . The schools are secondary schools and a grade of A in Johor Bahru. The instruments involved are interviews with the teachers, listening to the teacher (observation ) and interviews with the students. All the data in this study are fully analyzed qualitatively. The results showed that all the teachers give to the purpose, importance, benefits communication, means the occurrence of communication and how to improve the effectiveness of communication in teaching and learning in general but not in detail. In addition, the study also found that communication takes place in the teaching and learning of mathematics teacher is more of a one-way and teachers are talking and the lack of active involvement of students . Further, the study also found that students understand and can follow the communication process undertaken by their teachers, thus helping to create meaningful learning . The findings have implications to certain parties , such as teachers , parents, school authorities and the ministry. Therefore, further research is proposed in this study .

## KANDUNGAN

<b>BAB</b>	<b>PERKARA</b>	<b>MUKA SURAT</b>
	<b>JUDUL</b>	<b>ii</b>
	<b>DEDIKASI</b>	<b>v</b>
	<b>PENGHARGAAN</b>	<b>vi</b>
	<b>ABSTRAK</b>	<b>vii</b>
	<b>ABSTRACT</b>	<b>viii</b>
	<b>SENARAI KANDUNGAN</b>	<b>ix</b>
	<b>SENARAI JADUAL</b>	<b>xvi</b>
	<b>SENARAI RAJAH</b>	<b>xvii</b>
	<b>SENARAI LAMPIRAN</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB</b>	<b>TAJUK</b>	<b>MUKA SURAT</b>
<b>1</b>	<b>PENDAHULUAN</b>	
	1.0 Pengenalan	1
	1.1 Latar Belakang Masalah	3
	1.2 Pernyataan Masalah	4
	1.3 Objektif Kajian	6
	1.4 Persoalan Kajian	6
	1.5 Kepentingan Kajian	7
	1.6 Kerangka Teori	9

1.7	Batasan kajian	11
1.8	Definisi Istilah	12
1.8.1	Komunikasi	12
1.8.2	Proses	13
1.8.4	Pengajaran	14
1.8.5	Pembelajaran	14
1.8.7	Matematik	15
1.8.6	Sekolah Menengah	16
1.9	Rumusan	16

## 2

### KAJIAN LITERATURE

2.0	Pengenalan	18
2.1	Komunikasi Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Matematik	19
2.2	Komunikasi Berkesan Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Matematik	20
2.3	Hubungan Antara Komunikasi Dengan Pemahaman Guru Serta Amalan Pengajaran Matematik Yang Berkesan	22
2.4	Teori-teori Pembelajaran Yang Berkaitan	23
2.4.1	Teori Komunikasi Interpersonal	23
2.4.1	Teori Komunikasi Intrapersonal	25
2.5	Teori Konstruktivisme dan Komunikasi Dalam Matematik	27
2.6	Model Komunikasi Dalam Mewujudkan Pengajaran dan Pembelajaran Matematik Berkesan	30
2.6.1	Model Komunikasi Sim	30
2.6.2	Model Komunikasi Shannon dan Weaver	32



2.6.3	Model Komunikasi Berlo Atau Model SMCR	34
2.7	Kaedah Pengajaran Dan Pembelajaran Yang Melibatkan Komunikasi Dalam Pembelajaran Matematik	36
2.7.1	Kaedah Perbincangan	37
2.7.2	Kaedah Berpusatkan Bahan Bantu Mengajar	39
2.7.3	Kaedah Penyelesaian Masalah	42
2.7.4	Kaedah Inkuiri Penemuan	43
2.8	Kajian-kajian Lepas	44
2.8.1	Kajian Mohd Safiee Hj. Idris, Hj. Ashari Sikor, Siti Zaharah Mohd Ariff, Mohd Zaid Mustafa, Ahmad Rizal Madar dan Latifah Md. Ariffin (2008)	44
2.8.2	Kajian Tan Wee Kok (2008)	46
2.8.3	Kajian Norfaizah Mohd Jaafar (2012)	48
2.8.4	Kajian Fiona Anak Julia (2012)	49
2.8.5	Kajian Constanta Olteanu dan Lucian Olteanu (2012)	50
2.9	Rumusan	51

### 3

### METODOLOGI

3.0	Pengenalan	53
3.1	Reka Bentuk Kajian	54
3.2	Populasi dan Pensampelan	60
3.3	Instrumen Kajian	61
3.4	Kajian Rintis	65
3.5	Keesahan Dan Kebolehpercayaan	64
3.6	Tempoh Kajian	65

3.7	Analisis Data	67
3.8	Rumusan	69

#### **4                    PENGANALISAAN DATA KAJIAN**

4.0	Pengenalan	71
4.1	Dapatan daripada temubual dan pencerapan sampel guru	72
4.1.1	Latar belakang sampel guru	73
	4.1.1.1 Latar Belakang Guru A	74
	4.1.1.2 Latar Belakang Guru B	74
	4.1.1.3 Latar Belakang Guru C	75
	4.1.1.4 Latar Belakang Guru D	75
4.1.2	Pengetahuan dan pandangan guru A, B, C dan D mengenai maksud komunikasi dalam pengajaran dan pembelajaran matematik	76
	4.1.2.1 Pandangan guru A mengenai maksud komunikasi, kepentingan komunikasi, kelebihan dan kebaikan komunikasi, cara berkomunikasi dan cadangan untuk meningkatkan keberkesanan komunikasi	78
	4.1.2.2 Pandangan guru B mengenai maksud komunikasi, kepentingan komunikasi, kelebihan dan kebaikan komunikasi, cara berkomunikasi dan cadangan untuk meningkatkan keberkesanan komunikasi	81

4.1.2.3	Pandangan guru C mengenai maksud komunikasi, kepentingan komunikasi, kelebihan dan kebaikan komunikasi, cara berkomunikasi dan cadangan untuk meningkatkan keberkesanan komunikasi	84
4.1.2.4	Pandangan guru D mengenai maksud komunikasi, kepentingan komunikasi, kelebihan dan kebaikan komunikasi, cara berkomunikasi dan cadangan untuk meningkatkan keberkesanan komunikasi	87
4.1.3	Pencerapan ke atas sampel guru	89
4.1.3.1	Cerapan ke atas Guru A	89
4.1.3.2	Cerapan ke atas Guru B	93
4.1.3.3	Cerapan ke atas Guru C	95
4.1.3.4	Cerapan ke atas Guru D	97
4.2	Dapatan daripada hasil temubual terhadap sampel pelajar selepas pencerapan guru A	99
4.3	Dapatan daripada hasil temubual terhadap sampel pelajar selepas pencerapan guru B	101
4.4	Dapatan daripada hasil temubual terhadap sampel pelajar selepas pencerapan guru C	103
4.5	Dapatan daripada hasil temubual terhadap sampel pelajar selepas pencerapan guru D	105
4.6	Rumusan	107

## 5 PERBINCANGAN, KESIMPULAN DAN CADANGAN

5.0	Pengenalan	113
5.1	Pandangan guru mengenai komunikasi dalam proses pengajaran dan pembelajaran matematik	114
5.1.1	Maksud komunikasi dalam proses Pengajaran dan pembelajaran matematik	114
5.1.2	Kepentingan komunikasi dalam proses pengajaran dan pembelajaran matematik	116
5.1.3	Kelebihan dan kebaikan mempelbagaikan komunikasi dalam proses pengajaran dan pembelajaran matematik	118
5.1.4	Cara berlakunya komunikasi dalam proses pengajaran dan pembelajaran matematik	120
5.1.5	Cara meningkatkan keberkesanan komunikasi dalam proses pengajaran dan pembelajaran matematik	122
5.2	Perlaksanaan komunikasi dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik	123
5.3	Pandangan pelajar mengenai komunikasi matematik dalam proses pengajaran dan pembelajaran matematik	131
5.3.1	Penjelasan semula proses pengajaran dan pembelajaran Matematik	131
5.3.2	Penjelasan mengenai contoh-contoh sesuai yang diberikan sepanjang proses pengajaran dan pembelajaran matematik	132
5.3.3	Penyampaian pendapat secara bertulis dalam menyelesaikan masalah matematik	133
5.3.4	Penerangan semula konsep matematik yang dipelajari	134
5.3.5	Cadangan memperbaiki komunikasi guru matematik	135
5.4	Cadangan Kajian Lanjutan	135

5.5	Penutup	138
	<b>BIBLIOGRAFI</b>	139
	<b>LAMPIRAN</b>	147

**SENARAI JADUAL**

<b>NO JADUAL</b>	<b>TAJUK</b>	<b>MUKA SURAT</b>
<b>3.1</b>	Peringkat Metodologi Kajian	60
<b>4.1</b>	Ringkasan Latar Belakang Sampel Guru	73
<b>4.2</b>	Rumusan Dapatan Kajian	112

**SENARAI RAJAH**

<b>NO RAJAH</b>	<b>TAJUK</b>	<b>MUKA SURAT</b>
<b>1.1</b>	Proses Komunikasi dalam pengajaran dan pembelajaran matematik	10
<b>2.1</b>	Proses Komunikasi Intrapersonal	27
<b>2.2</b>	Model Komunikasi Sim	30
<b>2.3</b>	Model Komunikasi Shannon dan Weaver	33
<b>2.4</b>	Model Komunikasi Berlo atau Model SMCR	36
<b>3.1</b>	Reka Bentuk Kajian	56

## SENARAI LAMPIRAN

<b>LAMPIRAN</b>	<b>TAJUK</b>	<b>MUKA SURAT</b>
<b>A</b>	Latar Belakang Sampel Guru	147
<b>B</b>	Soalan Temubual Sebelum Pencerapan Dilakukan (Sampel Guru)	148
<b>C</b>	Senarai Semak Temubual (Terhadap Guru)	149
<b>D</b>	Episod Pengajaran (Pencerapan Terhadap Guru)	151
<b>E</b>	Senarai Semak Episod Pengajaran (Pencerapan Terhadap Guru)	152
<b>F</b>	Soalan Temubual Selepas Pencerapan Dilakukan (Sampel Pelajar)	153
<b>G</b>	Senarai Semak Temubual (Terhadap Pelajar)	154
<b>H</b>	Tempoh Kajian	156
<b>I</b>	Kebenaran Menjalankan Kajian Di Sekolah (Dari Kementerian Pelajaran Malaysia)	157
<b>J</b>	Kebenaran Menjalankan Kajian Di Sekolah (Dari Fakulti Pendidikan, UTM)	158



## **Bab 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.0 Pengenalan**

Komunikasi merupakan aspek penting dalam pengajaran dan pembelajaran matematik. Tanpa komunikasi yang berkesan, sesuatu pengajaran dan pembelajaran matematik itu menjadi tidak bermakna. Selaras dengan objektif kurikulum matematik sekolah menengah, pelajar seharusnya dapat berkomunikasi secara matematik serta dapat mengaplikasi pengetahuan dan kemahiran matematik dalam menyelesaikan masalah dan membuat sesuatu keputusan (Pusat Perkembangan Kurikulum Kementerian Pendidikan Malaysia, 2000).

Komunikasi yang efektif bukan sahaja dapat membantu menyelesaikan masalah, tetapi juga dapat membantu dalam memperbaiki perhubungan antara guru dan pelajar di dalam kelas. Pakar dalam bidang komunikasi percaya bahawa komunikasi yang lemah merupakan punca kepada kebanyakan masalah dan komunikasi yang efektif adalah penyelesaian kepada kebanyakan masalah (Pearson, 2000). Justeru itu, guru dan pelajar harus memahami konsep komunikasi berkesan dan mempraktikkannya dalam pengajaran dan pembelajaran secara maksimum supaya sesuatu pembelajaran itu menjadi lebih bermakna dan berterusan.

Pemahaman yang mendalam tentang komunikasi berkesan secara tidak langsung dapat mengelakkan masalah salah komunikasi yang sering terjadi sehingga kesannya pelajar tidak dapat mengikuti sesuatu proses pengajaran dan pembelajaran.

Menurut Kheong Sia Chung (2011), pada masa kini kesedaran tentang kepentingan pembelajaran dan pengajaran matematik di negara kita adalah sangat tidak menggalakkan. Perkara ini dilihat pada kebanyakan guru matematik tidak melibatkan kesemua pelajarnya secara aktif ketika proses pengajaran dan pembelajaran berlaku. Perkara ini amat membimbangkan negara dalam usaha menuju era Wawasan 2020. Menurut Kheong Sia Chung (2011) lagi, tanpa komunikasi yang berkesan dan efektif antara guru dan pelajar akan menyebabkan pelajar-pelajar tidak dapat menyelesaikan masalah matematik yang berkait rapat dengan kehidupan seharian mereka selepas mereka meninggalkan persekolahan sekiranya ilmu matematik mereka tidak mantap dan kukuh. Menyedari hakikat ini, guru perlu menggunakan pendekatan yang terbaik untuk menarik minat pelajar untuk belajar matematik dan proses komunikasi yang terbaik perlu diterapkan di dalam kelas.

Proses komunikasi tentang idea matematik juga dapat membantu murid menjelaskan dan memperkukuhkan pemahaman matematik mereka. Perkongsian pemahaman matematik secara penulisan dan lisan dengan rakan sekelas, guru dan ibu bapa, pelajar dan guru akan dapat meningkatkan keyakinan diri dan memudahkan guru memantau perkembangan kemahiran matematik pelajar-pelajarnya (Kurikulum Standard Sekolah Rendah, 2010). Keyakinan diri yang terbentuk dalam diri pelajar sekaligus dapat memantapkan kemenjadian pelajar seperti yang diharapkan dalam Pelan Induk Pembangunan Pendidikan tahun 2006-2010. Ketidakecakapan para pendidik dalam mengaplikasikan pengetahuannya di dalam pengajaran sebenar disebabkan beberapa kekangan yang membolehkan mereka melakukan kesilapan dari segi perancangan, persediaan mengajar, mengatur strategi pengajaran dan pembelajaran, kaedah mengajar dan tidak mahir menggunakan alat bantu mengajar merupakan faktor utama dalam berlakunya kemerosotan pencapaian pelajar dalam menyelesaikan masalah matematik (Suhaila, Norzihani dan Dzairin Hazida, 2003).

## 1.1 Latar Belakang Masalah

Komunikasi yang diamalkan dalam pengajaran dan pembelajaran memainkan peranan penting dalam menjadikan matematik suatu subjek yang seronok dan sekaligus pelajar dapat menghargai kepentingan dan menghayati keindahan matematik itu sendiri. Jika dibandingkan dengan zaman dahulu, proses pengajaran dan pembelajaran matematik dikuasai sepenuhnya oleh guru. Komunikasi satu hala banyak dipraktikkan oleh guru dibantu dengan penggunaan buku teks, papan hitam serta kapur sahaja. Para guru secara keseluruhannya akan menerangkan sesuatu konsep kepada pelajar dan pelajar pula hanya menerima konsep yang disampaikan. Ini jelas menunjukkan tiada langsung penglibatan pelajar dalam proses pengajaran dan pembelajaran yang berlaku. Kesannya, pelajar tidak dapat mengikuti proses komunikasi yang dilaksanakan oleh guru dan penguasaan konsep oleh pelajar juga berada pada tahap yang membimbangkan (Noor Azlan, 1995; Tengku Zawawi, 1997).

Justeru pelbagai komunikasi boleh dipraktikkan dalam pengajaran dan pembelajaran matematik. Komunikasi jenis interpersonal contohnya banyak digunakan oleh guru-guru dalam pengajaran dan pembelajaran matematik. Dalam komunikasi interpersonal terdapat beberapa unsur penting seperti komunikasi mata, posisi tubuh dan pergerakan badan, gerak isyarat atau air muka, pakaian dan perawakan, suara dan kepelbagaian, bahasa dan berhenti sejenak dan mendapat penglibatan pendengar (Zulkifli, 2000). Dalam menyelesaikan masalah matematik, berkomunikasi adalah proses di mana guru berkongsi pengalaman dengan pelajarnya dan sebaliknya. Dalam hal ini komunikasi dua hala telah berlaku dan bagi mendapatkan komunikasi yang berkesan, guru memainkan peranan yang amat penting. Komunikasi antara pelajar juga digalakkan ketika menyelesaikan sesuatu masalah matematik supaya pelajar-pelajar dapat bertukar-tukar pengalaman dan pengetahuan mereka tentang apa yang mereka faham setelah penerangan diberikan oleh guru. Ini secara tidak langsung dapat mengelakkan salah komunikasi dan meningkatkan pemahaman pelajar dalam matematik (Mohd Safiee et. al, 2008).

Jika seseorang itu ingin menjadi guru yang berkesan dan disukai ramai pelajar, salah satu kemahiran yang mesti ada pada diri guru itu ialah berkomunikasi. Ramai orang fasih dan petah bercakap. Ramai orang menyangka asal boleh bercakap, mereka tentu sudah berkomunikasi. Pandangan ini tidak benar kerana komunikasi juga boleh berlaku tanpa bersuara atau dalam keadaan diam (Abdullah dan Ainon, 2002). Guru perlu bijak menggunakan komunikasi mereka untuk menarik minat pelajar terutama dalam menyelesaikan sesuatu masalah matematik. Komunikasi yang tidak berkesan menyebabkan pemahaman pelajar dalam matematik akan menurun dan salah komunikasi akan sering terjadi.

## **1.2 Pernyataan Masalah**

Matematik adalah mata pelajaran yang selalu dianggap sukar oleh pelajar. Menurut Nik Aziz (1992), matematik adalah satu cabang ilmu yang kompleks. Perkataan kompleks ini sangat mendalam maksudnya sehinggakan ramai pelajar juga menganggap matematik adalah sangat kompleks dan sukar. Masalah pembelajaran matematik bukanlah suatu perkara yang unik di kalangan masyarakat kita sahaja. Rata-rata di seluruh dunia, masalah ini menjadi bahan renungan. Masalah ini juga bukan masalah yang baru. Di Amerika Syarikat, sebuah buku yang berjudul '*Overcoming Math Anxiety*' (Menangani Kerisauan Matematik) telah di tulis oleh Shella Toblas pada tahun 1970 an lagi.

Antara isu yang sering dibangkitkan ialah bagaimana pelajar dapat menyelesaikan masalah matematik dalam kehidupan seharian mereka. Apakah pengajaran dan pembelajaran dalam kelas mencapai objektif yang telah ditetapkan dan bagaimana kaedah atau pendekatan yang digunakan oleh guru mempengaruhi minat dan pemahaman pelajar dalam menyelesaikan sesuatu masalah matematik. Kurikulum Lama Sekolah Menengah (KLSM)

yang bersifat tradisional mempengaruhi pemikiran guru-guru di Malaysia. Kaedah dan pendekatan guru-guru matematik masa kini masih lagi bersifat sehalu iaitu berpusatkan guru. Komunikasi sehalu yang digunakan sama sekali tidak mengambil kira perkembangan dan kemajuan dalam proses matematik itu sendiri. Pelajar hanya menghafal sesuatu konsep yang diajar tanpa diberikan pengukuhan dan latihan yang bersifat konseptual. Proses pengajaran dan pembelajaran lebih berfokuskan peperiksaan dan tidak mengambil kira aspek kefahaman pelajar serta hanya melihat sedikit perubahan tingkah laku yang ditunjukkan oleh pelajar selepas sesuatu pembelajaran berlaku (Tengku Zawawi, 1997). Pengajaran guru juga hanya melibatkan beberapa penguasaan kemahiran tetapi tidak menjurus ke arah pemahaman konsep yang jelas dan bermakna. Hasil pembelajaran dan proses matematik tidak diberi penekanan menyebabkan usaha kerajaan menghasilkan insan yang berfikiran kritis dan kreatif akan gagal (Tan Wee Kok, 2006).

Selain itu, untuk mewujudkan pembelajaran yang bermakna pelajar perlu didedahkan dengan proses matematik yang membolehkan pelajar membuat sesuatu keputusan matematik secara tepat dan tidak boleh bergantung kepada penggunaan matematik semata-mata. Justeru, penggunaan bahan bantu mengajar yang efektif sangat mempengaruhi pembelajaran yang bermakna. Selain menyampaikan isi pembelajaran, guru perlu mewujudkan satu persekitaran pengajaran yang menyeronokkan dan mantap iaitu dengan menggunakan bahan bantu mengajar yang pelbagai dan memberikan motivasi kepada pelajar secara berterusan. Strategi pengajaran mestilah sistematik dan menyeluruh supaya komunikasi pelbagai hala dapat diwujudkan. Komunikasi pelbagai hala merujuk kepada komunikasi antara guru dan pelajar, komunikasi antara pelajar dan pelajar serta komunikasi antara pelajar dengan bahan bantu mengajar. Pelbagai komunikasi yang diterapkan secara tidak langsung dapat meningkatkan kefahaman sebenar konsep matematik serta menjadikan pengajaran dan pembelajaran lebih bermakna (Tan Wee Kok, 2006).

### 1.3 Objektif Kajian

Berdasarkan pernyataan masalah dan penjelasan yang dibincangkan di atas, kajian ini mempunyai beberapa objektif utama. Objektif kajian ini adalah untuk :

- a) Meninjau pandangan guru dari aspek maksud, kepentingan, kelebihan dan kebaikan komunikasi, cara berlakunya komunikasi serta cara meningkatkan keberkesanan komunikasi dalam pengajaran dan pembelajaran matematik.
- b) Mengkaji pelaksanaan komunikasi dalam pengajaran dan pembelajaran matematik.
- c) Menilai pandangan pelajar mengenai aspek proses komunikasi, penerangan guru dan penerapan komunikasi yang berlaku dalam pengajaran guru matematik.

### 1.4 Persoalan Kajian

Berdasarkan objektif kajian yang telah dinyatakan, penyelidik ingin mencari jawapan kepada beberapa persoalan yang timbul berkaitan komunikasi dalam proses pengajaran dan pembelajaran matematik. Antara persoalan kajiannya ialah :

- a) Apakah pandangan guru dari aspek maksud, kepentingan, kelebihan dan kebaikan komunikasi, cara berlakunya komunikasi serta cara meningkatkan keberkesanan komunikasi dalam pengajaran dan pembelajaran matematik?
- b) Bagaimanakah pelaksanaan komunikasi dalam pengajaran dan pembelajaran matematik?

- c) Apakah pandangan pelajar mengenai aspek proses komunikasi, penerangan guru dan penerapan komunikasi yang berlaku dalam pengajaran guru matematik?

## 1.5 Kepentingan Kajian

Setiap pelajar pastinya akan mengalami masalah dalam mengikuti sesuatu proses pembelajaran matematik. Lebih-lebih lagi tajuk matematik yang sukar dan memerlukan masa yang agak panjang untuk mempelajarinya. Ini mungkin tidak menjadi masalah kepada pelajar yang mempunyai tahap kognitif yang tinggi, tetapi ia akan menjadi masalah kepada pelajar yang mempunyai tahap kognitif yang rendah. Lantaran itu, adalah menjadi tanggungjawab seorang guru untuk mengetahui apakah punca dan faktor yang menyebabkan pelajar sukar untuk mengikuti sesuatu proses pembelajaran matematik. Ia mungkin disebabkan oleh pelaksanaan komunikasi guru kurang berkesan. Oleh itu, kajian ini dianggap sangat penting untuk dilakukan kerana daripada keputusan kajian yang diperoleh dapat memberikan gambaran yang sebenar adakah komunikasi antara guru dengan pelajar, komunikasi antara pelajar dengan pelajar dan komunikasi antara pelajar dengan bahan bantu mengajar mempengaruhi proses pengajaran dan pembelajaran matematik.

Sekiranya punca dan faktor kepada permasalahan ini telah diketahui, adalah menjadi tugas guru untuk mengambil langkah yang terbaik untuk menjadikan matematik sebagai satu mata pelajaran yang menarik, senang dipelajari dan seterusnya akan menggalakkan pelajar untuk terus menerus menerima cabaran dalam mempelajari matematik pada peringkat yang lebih tinggi lagi. Secara tidak langsung, pelajar dapat mengaplikasikan ilmu matematik yang mereka ada dalam menyelesaikan masalah kehidupan seharian mereka. Selain itu, kajian ini juga dilakukan untuk mengenalpasti komunikasi berkesan dan hubungannya dalam proses

menjadikan pelajar lebih berminat dan faham tentang sesuatu ilmu matematik. Komunikasi yang hambar dan pasif akan menjadikan pengajaran dan pembelajaran matematik itu layu dan tidak aktif. Hal ini seterusnya akan menyebabkan pelajar mungkin tidak berminat langsung untuk mempelajari matematik lagi.

Rumusan dan cadangan dalam kajian ini pula diharapkan dapat membantu guru untuk memperbaiki kaedah dan cara mereka berkomunikasi dengan pelajar-pelajar mereka untuk membentuk pengajaran dan pembelajaran yang lebih bermakna. Komunikasi pelajar dengan rakan-rakan mereka juga penting untuk membentuk konsep yang betul. Untuk mengetahui tahap pemahaman pelajar, guru boleh mengagihkan pelajar dalam beberapa kumpulan kecil. Guru memberikan satu masalah dan setiap pelajar dalam kumpulan tersebut perlu berhujah dengan menyatakan pendapat masing-masing. Secara tidak langsung, komunikasi telah pun berlaku. Guru sebagai fasilitator haruslah memantau proses komunikasi yang berlaku antara pelajar dan sekiranya didapati konsep yang mereka bentuk adalah salah, guru perlu segera membetulkannya.

Oleh itu, hasil kajian ini dapat dijadikan titik permulaan bagi menghasilkan satu kaedah pengajaran dan pembelajaran yang lebih sesuai kepada pelajar terutama dari segi teknik, pendekatan dan kaedah komunikasi. Secara tidak langsung, ia dapat mempertingkatkan komunikasi dalam memahami matematik dan sekaligus dapat melahirkan pelajar yang kukuh ilmu matematiknya dan mampu menghadapi dugaan dan cabaran pada masa akan datang.



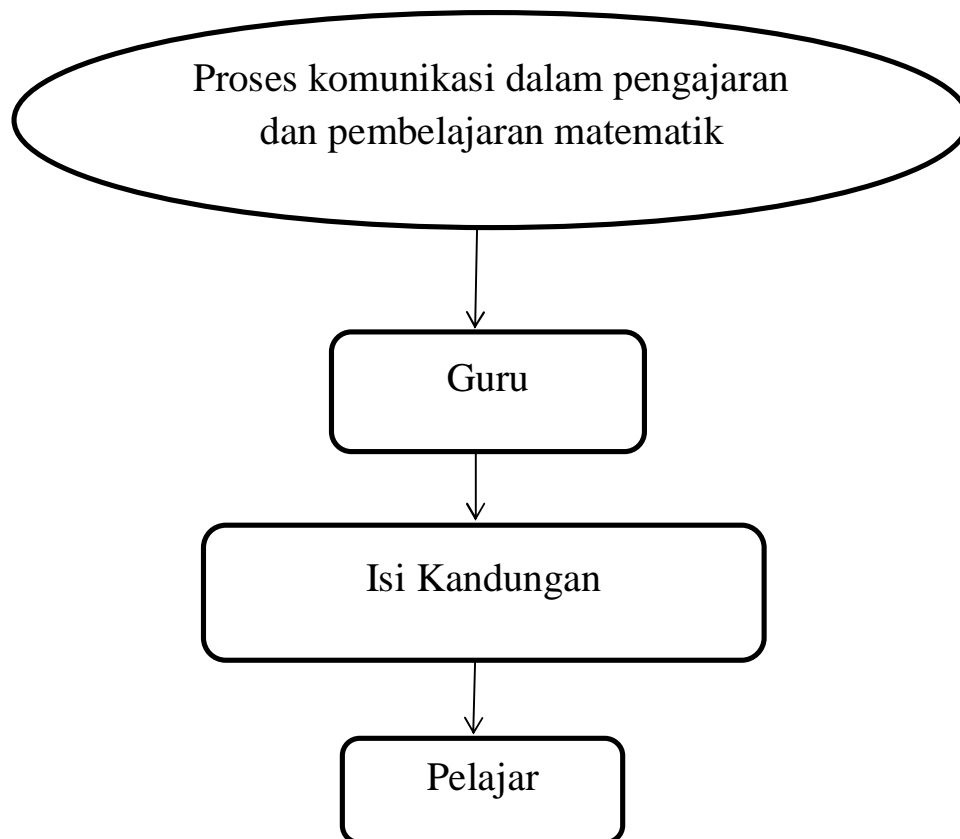
## 1.6 Kerangka Teori

Menurut Miller (2002), teori memberikan pemahaman yang abstrak tentang proses komunikasi. Oleh itu, dalam kajian ini, terdapat tiga komponen proses komunikasi yang dianggap penting dalam pengajaran dan pembelajaran matematik. Komponen tersebut ialah guru, isi kandungan dan pelajar. Komponen yang paling utama iaitu guru memainkan peranan yang sangat penting dalam mewujudkan proses pengajaran dan pembelajaran yang bermakna. Komunikasi yang berlaku di dalam kelas menggambarkan guru sebagai pemberi utama dan adakalanya pelajar juga boleh bertindak sebagai pemberi apabila berlakunya komunikasi dua hala (Arfah, 1981 ; Samsudin, 1993 dalam Tan Wee Kok, 2006). Guru seharusnya sentiasa bersedia dan mengatur strategi yang baik selari dengan perkembangan pendidikan matematik semasa. Fenomena ini selaras dengan hasrat matematik KBSM yang ingin mendidik generasi mendatang cemerlang daripada pelbagai aspek.

Komponen kedua pula ialah isi kandungan. Isi kandungan merujuk kepada silibus mata pelajaran matematik dan merupakan teras proses komunikasi yang boleh disampaikan secara spontan atau dirancang terlebih dahulu untuk mendatangkan kesan yang dikehendaki (Samsudin, 1993 dalam Tan Wee Kok, 2006). Isi kandungan dalam proses pengajaran dan pembelajaran matematik juga seharusnya dirancang dengan sistematik dan bersepadu. Aktiviti-aktiviti yang dilakukan dalam kelas seperti kaedah menyoal dan motivasi guru haruslah ke arah meningkatkan tahap pemikiran pelajar di mana pelajar dapat mengaitkan apa yang dipelajari dengan kehidupan sebenar (KPM, 1988). Kesemua aktiviti yang dirancang memerlukan penguasaan proses komunikasi supaya ia menjadi tunjang kepada pencapaian objektif pembelajaran matematik.

Komponen yang terakhir ialah pelajar. Pelajar akan menerima segala isi kandungan pelajaran yang diberikan oleh guru. Pelajar membina pengetahuan secara aktif disamping mengubahsuai pemahaman mereka berdasarkan maklumat baru yang diterima. Situasi ini

sinonim dengan pembelajaran berpusatkan pelajar di mana pelajar terlibat aktif dan guru bertindak sebagai fasilitator. Pembelajaran matematik akan berlaku sekiranya pelajar dapat menghubungkan idea baru dengan idea mereka sebelum ini bagi menstrukturkan semua idea-idea tersebut. Secara tidak langsung, ia akan menyediakan peluang untuk pelajar bekerjasama, berkomunikasi, berkongsi idea dan pengalaman serta membuat refleksi terhadap situasi matematik (Tan Wee Kok, 2006). Rajah 1.1 di bawah menunjukkan proses komunikasi dalam pengajaran dan pembelajaran matematik.



**Rajah 1.1:** Proses komunikasi dalam pengajaran dan pembelajaran matematik

## 1.7 Batasan Kajian

Dalam kajian ini, terdapat had-had kajian yang dibataskan. Menurut Najib (1999), seseorang penyelidik tidak dapat mengkaji semua perkara yang berkait dengan masalah kajian dan keputusan kajian yang diberikan sudah tentu tidak mencakupi semua perkara atau boleh memberi penyelesaian kepada semua masalah yang berkaitan. Oleh itu, dalam kajian ini penyelidik hanya memfokuskan kepada beberapa aspek utama yang ingin dikaji seperti meninjau pandangan guru tentang komunikasi dalam pengajaran dan pembelajaran matematik, mengkaji pelaksanaan komunikasi dalam pengajaran dan pembelajaran matematik serta menilai pandangan pelajar terhadap pengajaran guru matematik. Diharapkan keputusan hasil kajian nanti mencakupi semua objektif kajian yang dikehendaki.

Selain itu, penyelidik hanya membuat kajian ke atas sebuah sekolah menengah gred A di daerah Johor Bahru supaya keputusan kajian terbatas. Menurut Najib (1999), penyelidik tidak boleh menggunakan keputusan kajian terhadap sekolah yang dikaji ke atas sekolah-sekolah lain. Ini kerana apa yang dikaji pada setiap sekolah mungkin tidak menunjukkan persamaan dari segi hasil kajian dan keputusan yang diperolehi. Oleh itu, hanya sebuah sekolah menengah sahaja yang dipilih. Sampel kajian adalah terdiri daripada empat orang guru yang mengajar matematik menengah atas iaitu dan lapan orang sampel pelajar yang terdiri daripada pelbagai aras pencapaian matematik. Sampel guru yang dipilih adalah merupakan mereka yang mempunyai banyak pengalaman mengajar. Pengalaman yang dimiliki oleh mereka ini sedikit sebanyak mungkin berbeza dengan pengalaman guru yang baru mengajar (Fauziah dan Mahdzaz, 1993). Oleh itu, adalah amat relevan penyelidik memilih sampel guru yang mempunyai pengalaman mengajar sekurang-kurangnya lima tahun.

Penyelidik juga perlu mengenalpasti masalah-masalah yang mungkin timbul sepanjang melakukan kajian. Antaranya ialah sesi temubual bersama sampel guru dan pelajar. Masa

yang sesuai perlu ditetapkan supaya sampel guru dan pelajar yang ditemubual tidak jemu dan bosan. Ini secara tidak langsung akan mempengaruhi jawapan yang diberikan oleh mereka sepanjang temubual dijalankan. Pencerapan yang dilakukan terhadap sampel guru pula seharusnya tidak langsung mengganggu sebarang proses pengajaran dan pembelajaran serta aktiviti dan program yang telah ditetapkan oleh pihak sekolah.

## **1.8 Definisi Istilah**

Definisi istilah merujuk kepada istilah-istilah yang berkaitan dengan kajian yang dijalankan. Dengan adanya istilah, sesuatu aspek dapat difahami dengan lebih mudah. Ketidakhahaman dan salah tafsiran akan sesuatu istilah dapat dikurangkan sekiranya ia telah dijelaskan dengan terperinci. Berikut disenaraikan beberapa istilah yang sering digunakan dalam kajian ini beserta definisinya.

### **1.8.1 Komunikasi**

Menurut James A.F. Stoner dan Charles Wankel (1989), komunikasi merupakan satu cara manusia berhubung yang melibatkan pengertian atau maksud yang dikongsi. Komunikasi juga merujuk kepada perhubungan secara langsung atau dengan perantaraan melalui surat, radio dan lain-lain. Menurut Kamus Dewan (1994), komunikasi merupakan pemindahan maklumat dan kefahaman daripada satu individu dengan individu lain melalui simbol-simbol yang bermakna.

Komunikasi memainkan peranan yang penting dalam memastikan pembelajaran matematik yang bermakna. Melalui komunikasi, idea matematik dapat diluahkan dan difahami dengan lebih baik. Komunikasi secara matematik, sama ada secara lisan, penulisan atau menggunakan simbol dan perwakilan visual (dengan menggunakan carta, graf, gambar rajah dan lain-lain), dapat membantu murid memahami dan mengaplikasikan matematik dengan lebih efektif (KSSR, 2010). Komunikasi dalam kajian ini lebih bertumpu kepada komunikasi antara guru dan pelajar, pelajar dengan pelajar dan pelajar dengan bahan bantu mengajar. Dalam proses pengajaran dan pembelajaran matematik, komunikasi yang digunakan adalah berbentuk verbal atau bukan verbal. Komunikasi berkesan akan membawa kepada pengajaran dan pembelajaran yang lebih bermakna.

### **1.8.2 Proses**

Menurut Kamus Dewan (1994), proses adalah suatu siri atau tindakan dan langkah untuk mencapai sesuatu matlamat. Proses juga merupakan suatu siri perubahan semulajadi dan siri sistematik yang melibatkan operasi pengajaran dan pembelajaran bagi menghasilkan sesuatu produk yang diinginkan. Einstein (1905) pula menyatakan bahawa proses adalah suatu siri yang melibatkan aktiviti, kekangan dan sumber untuk menghasilkan output berdasarkan matlamat tertentu serta merangkumi satu set alat dan teknik dalam pengajaran dan pembelajaran.

Dalam kajian ini, proses lebih menjurus kepada proses matematik seperti komunikasi dalam matematik dalam mencapai sesuatu matlamat pembelajaran. Proses komunikasi melibatkan guru dan pelajar, pelajar dengan pelajar dan pelajar dengan bahan bantu mengajar. Pelajar akan terlibat secara aktif dalam pengajaran dan pembelajaran dalam kelas. Selain itu, proses merujuk kepada kaedah pengajaran guru dan bahan bantu mengajar yang digunakan dalam kelas bagi menghasilkan pembelajaran yang bermakna.

### **1.8.3 Pengajaran**

Pengajaran membawa maksud satu sistem rasional yang sistematik dan kritikal yang memberi tumpuan terhadap komponen-komponen penting untuk menentukan pengajaran yang berkesan dan memberi kesan yang mendalam terhadap pelajar (Debra Dawson et. al, 2012). Selain itu, pengajaran ialah sesuatu tugas dan aktiviti yang diusahakan bersama oleh guru dan pelajar. Jika salah satu daripadanya tidak ada, maka pengajaran tidak akan berlaku. Pengajaran perlu dirancang oleh guru dengan menggunakan teknik dan kaedah yang paling sesuai untuk membolehkan seseorang pelajar itu belajar. Pengajaran guru yang berkesan mewujudkan perubahan tingkah laku yang positif di kalangan pelajar (Shababuddin et al. 2003).

Dalam kajian ini, pengajaran merujuk kepada pengajaran guru matematik yang dicerap. Penyelidik melihat pengajaran guru yang berkait rapat dengan komunikasi mereka apabila berinteraksi dengan pelajar. Kaedah dan teknik yang digunakan oleh guru memainkan peranan yang penting dalam mewujudkan komunikasi berkesan dalam pengajaran mereka.

### **1.8.4 Pembelajaran**

Pembelajaran adalah suatu proses interaksi antara pelajar dengan guru supaya berlaku pemerolehan ilmu dan pengetahuan atau penguasaan sesuatu kemahiran serta pembentukan sikap. Pembelajaran seharusnya menghasilkan perubahan tingkah laku yang kekal hasil daripada penglibatan pelajar dalam sesuatu pengalaman pembelajaran (Noor Hisham, 2011). Menurut Abd Rahim (2002), skop pembelajaran merangkumi domain kognitif iaitu pemikiran dan minda, domain afektif iaitu perasaan dan emosi serta domain psikomotor iaitu melibatkan

anggota fizikal badan. Menurutnya lagi, pembelajaran boleh berlaku di mana-mana sahaja dan pada pada bila-bila masa. Pembelajaran mestilah dilaksanakan daripada yang paling mudah sehinggalah ke tahap yang sukar.

Pembelajaran yang dilihat dalam kajian ini ialah pembelajaran pelajar dalam kelas matematik. Pembelajaran yang berlaku mewujudkan komunikasi antara guru dengan pelajar, pelajar dengan pelajar dan sebagainya. Pembelajaran yang dilaksanakan melibatkan pelbagai domain pembelajaran dan guru mengajar pelajar daripada mudah dahulu sehinggalah ke tahap pembelajaran yang sukar.

### **1.8.5 Matematik**

Matematik didefinisikan sebagai pembelajaran atau kajian mengenai kuantiti, corak struktur, perubahan dan ruang atau dalam erti kata lain, kajian mengenai nombor dan gambar rajah serta disiplin kajian-kajian ilmiah berkaitan dengannya. Matematik juga ialah penyiasatan aksiomatik yang menerangkan struktur abstrak menggunakan logik dan simbol matematik. Matematik dilihat sebagai lanjutan mudah kepada bahasa perbualan dan penulisan, dengan kosa kata dan tatabahasa yang sangat jelas, untuk menghurai dan mendalami hubungan fizikal dan konsep (Ahmad Shahrulazhar Che Omar, 2011). Dalam kajian ini, tajuk matematik yang diberi penekanan adalah beberapa tajuk tingkatan menengah atas.

### **1.8.6 Sekolah Menengah**

Menurut Kamus Dewan (1994), sekolah menengah bermaksud sekolah pengantara antara sekolah rendah dan kolej atau universiti. Kebiasaannya, sekolah menengah menawarkan kursus-kursus seperti teknikal, vokasional, sains tulen, sastera dan sebagainya. Dalam kajian ini, sekolah menengah yang terlibat adalah sekolah menengah kebangsaan gred A dan merupakan sekolah harian biasa.

## **1.9 Rumusan**

Dalam bab ini, penyelidik telah menerangkan tentang kajian yang akan dijalankan iaitu berkaitan dengan komunikasi dalam proses pengajaran dan pembelajaran matematik sekolah menengah. Selain itu, pendahuluan kajian seperti latar belakang masalah dan pernyataan masalah juga telah dijelaskan. Objektif kajian ini merangkumi tiga aspek utama iaitu meninjau pandangan guru mengenai komunikasi, mengkaji pelaksanaan komunikasi dalam pengajaran dan pembelajaran matematik serta menilai pandangan daripada perspektif pelajar berkaitan aspek proses komunikasi, penerangan guru dan penerapan komunikasi yang berlaku dalam pengajaran guru matematik.

Kepentingan kajian juga diterangkan secara mendalam berdasarkan masalah yang ingin dikaji dalam kajian ini. Kepentingan kajian melibatkan proses komunikasi yang boleh



diikuti oleh pelajar ketika mempelajari matematik sekaligus membolehkan guru untuk memperbaiki kelemahan dari segi kaedah atau strategi pengajaran mereka. Proses memperbaiki kelemahan ini secara tidak langsung dapat meningkatkan keberkesanan komunikasi dalam pengajaran. Seterusnya, kerangka teori kajiandan batasan kajian juga diterangkan di dalam bab ini. Dalam batasan kajian, terdapat beberapa batasan yang dihadkan seperti kajian hanya dilakukan di sebuah sekolah menengah gred A dan responden yang terlibat pula adalah terdiri daripada empat guru matematik yang mengajar menengah atas dan lapan orang pelajar yang mengikuti pengajaran dan pembelajaran sampel guru. Faktor-faktor seperti kekangan masa, sikap responden dan pengalaman guru-guru juga diambil kira dan dititikberatkan. Akhir sekali, setiap istilah yang digunakan dalam kajian ini diterangkan secara jelas maksudnya supaya tidak terjadi ketidakfahaman dan salah tafsiran serta dapat difahami dengan lebih mudah dan tepat.

## BIBLIOGRAFI

- A. Deetz, Stanley (ed). (1992). *Communication Year Book 15*. Sage Publications, Inc.
- Ab. Rahman Abu Bakar. (1996). *Komunikasi Bilik Darjah*. Kelantan : Jurnal Akademik, Maktab Perguruan Kota Bahru, Pengkalan Chepa.
- Abd. Rahim Abd. Rashid (2002). *Kemahiran Berfikir Merentasi Kurikulum: Pendekatan Pedagogi dan Wawasan Pendidikan Bestari*. Penerbit Fajar Bakti. Shah Alam.
- Abdul Razak Idris dan Nor Asmah Salleh. (2011). *Pendekatan Pengajaran Yang Digunakan Oleh Guru Sekolah Menengah di Daerah Johor Bahru Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Matematik*. Journal of Science and Mathematics Educational, Volume 3 Sept 2011, Pages 134-149.
- Abdullah Hassan dan Ainon Mohd. (2000). *Kemahiran Interpersonal Untuk Guru Bestari*. Kuala Lumpur: Utusan Publications and Distributors Sdn. Bhd.
- Abu Hassan Bin Kassim. (2003). *Kurikulum Sains Sekolah Malaysia*. Johor Bahru. Fakulti Pendidikan. UTM. Kampus Skudai.
- Ahmad Shahrulazhar Che Omar. (2011). *Masalah Pembelajaran Matematik Di Kalangan Pelajar Tingkatan Empat Dalam Tajuk Garis dan Satah Dalam Tiga Matra*. Johor Bahru. Universiti Teknologi Malaysia.
- Ainon Mohammad dan Abdullah. (2002). *Komunikasi Berkesan*. Penerbit Fajar Bakti, Kuala Lumpur
- Ammos, S. F. (2007). *Talking Mathematics. Teaching Children Mathematics*, 14(2), 68-73.
- Arfah Abdul Azizi. (1981). *Strategies for Communication between Teachers and Pupils in Rural Malaysia School*. Singapore : Singapore University Press.
- Armstrong, Gary and Kotler, Philip. (2003). *Marketing, An Introduction*. Sixth Edition, New Jersey: Prentice Hall.

- Arsaythamby Veloo dan Shamsuddin Muhammad (2011). *Hubungan Sikap, Kebimbangan dan Tabiat Pembelajaran Dengan Pencapaian Matematik Tambahan*. Asia Pacific Journal of Educators and Education, Vol. 26, No. 1, 15–32, 2011. Universiti Utara Malaysia.
- Azizi Yahaya et. al (2006). *Menguasai Penyelidikan Dalam Pendidikan*. Johor Bahru. Universiti Teknologi Malaysia.
- Berlo, D. (1960). *The process of communication : An introduction to theory and practice*. New York : Harcourt, Brace, and World.
- Brooks, J.G dan Brooks, M. G. (1993). *In Search of Understanding : The case For constructivist Classrooms*. Alexandria : Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).
- Cannon, R. & Newble, D (2000). *A Handbook for Teachers in universities and Colleges: A Guide to improving Teaching Methods*. London.
- Clark, C., & Peterson, P. (1986). *Teachers' Thought Processes*. In M. C. Wittrock (Ed). *Handbook of Research on Teaching* (3rd ed., pp.255-296). New York, NY : Macmillan.
- Constanta Olteanu and Lucian Olteanu (2012). *Enchancing Mathematics Using Critical Aspects and Dimensions of Variation*. School of Computer Science, Physics and Mathematics, Linnaeus University, SE-392 36 Kalmar, Sweden.
- Cooke, B. D., & Buchholz, D. (2005). *Mathematical Communication in the Classroom: A Teacher makes a Difference*. *Early Childhood Education Journal*, 32(6), 365-369.
- Dale, E. (1963). *Audiovisual Methods In Teaching* (3<sup>rd</sup> ed.). New York : Holt, Rinehart, and Winston.
- David C. Schwebel and Milton Schwebel (2010). *Teaching Nonverbal Communication*. *College Teaching*, 50:3, 88-91. United Kingdom.
- E. Myers. Gail&Myers dan Michele Tolela. (1992). *The Dinamics of Human Communication Laboratory Approach*. Mc. Graw-Hill, Inc. United States of America.

- Einstein (1905). *Investigations of Galilean Covariant Electrodynamics*. University of Pittsburgh. USA
- Elizabeth De Freitas (2012). *What Were You Thinking? A Deleuzian/Guattarian analysis of communication in the mathematics classroom*. School of Education, Adelphi University, New York.
- Faridah Serajul Haq dan Lilia Halim. (2002). *Development of Interpersonal Skill Among Trainee Teachers*. Volume 1. Kuala Lumpur : Fakulti Pendidikan Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Fauziah Yaacob dan Mahdzaz Ayob. (1993). *Guru dan Perguruan*. Kuala Lumpur : Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Fiona Anak Julia. (2012). *Kepentingan Kemahiran Komunikasi Dan Kemahiran Berfikir Secara Kritikal Dalam Latihan Klinik Di Kolej Perubatan KPJ*. Johor Bahru. Universiti Teknologi Malaysia.
- Floden, R. E. (2001). *Research on Effects on Teaching : A Continuing Model For Research on Teaching*. In V. Richardson (Ed), *Handbook of Research on Teaching* (pp.3-16). New York, NY : Macmillan.
- Gardner. H. (1983) *Frames of Mind : A Theory of Multiple Intelligence*. (1985). *The Mind's New Science : A History of the Cognitive Revolution*. (1988). *The Unschooled Mind*. (1982) *Art, Mind and Brain ; A cognitive Approach to Creativity*. (1993). *Creating Minds, Basic Books, New York*.
- Hayati Mustapha. (2000). *Amalan Peraturan Keselamatan Bengkel di Kalangan pelajar 4STP (Kejuruteraan Awam / Jentera / Elektrik / Kemahiran Hidup) di Fakulti Pendidikan, UTM, Skudai : Satu Tinjauan*. Universiti Teknologi Malaysia: Tesis Sarjana Muda.
- John H. Miller. (2002). *Communication and Cooperation*. *Journal of Economic Behavior*.
- Judy Anderson (2009). *Mathematics Curriculum Development and the Role of Problem Solving*. The University of Sydney. ACSA Conference 2009.
- Kamarudin Hj. Husin (1990). *Pengajaran dan Pembelajaran Lisan*. Kuala Lumpur. Dewan Bahasa dan Pustaka.

- Kamus Dewan Edisi Ketiga (1994). Kuala Lumpur : Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Kementerian Pelajaran Malaysia. (1988). *Sukatan Pelajaran Sekolah Menengah – Matematik KBSM*. Kuala Lumpur : Pusat Perkembangan Kurikulum, Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Kementerian Pelajaran Malaysia. (2000). *Sukatan Pelajaran Sekolah Menengah – Matematik KBSM*. Kuala Lumpur : Pusat Perkembangan Kurikulum, Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Kementerian Pelajaran Malaysia. (2001c). *Pendekatan Pengajaran dan Pembelajaran Matematik KBSM*. Kuala Lumpur : Pusat Perkembangan Kurikulum, Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Kheong Sia Chung. (2011). *Masalah Pembelajaran Matematik Dalam Tajuk Kebarangkalian Di kalangan Pelajar Tingkatan 5*. Johor. Universiti Teknologi Malaysia.
- Kumpulaimen, K. Dan Wray, D. (2002). *Classroom Interaction and the Social Learning*. London : RoutledgeFalmer.
- Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR). (2010). *Matematik Tahun Satu*. Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Lampert, M. (1985). *How do Teachers Manage To Teach? Perspective on Problems in Practice*. Harvard Educational Review, 5 (2), 178-194.
- Lampert, M., & Cobb, P. (2003). *Communication and Learning in the Mathematics Classroom*. In J. Kilpatrick & D. Shifter (Eds), Research Companion to the NCTM Standards (pp. 237-249). Reston, VA : National Council of Teachers of Mathematics.
- Lossy , B. (1999). *The Beginnings of "Information Theory"*. University of Western Australia. Lumpur.
- Mazdalifah. (2004). *Jurnal Pemberdayaan Komunitas. Volume 3, Nombor 3. Halaman 123-127*. Bandung.

- Mark D. Winston (2008). *Communication and Teaching : Education About Diversity in the LIS Classroom*. Rutgers University, New Brunswick, NJ, USA Version of record first published : 12 Oct 2008.
- Md. Nasir bin Masran. (2010). *Perkembangan Fizikal, Emosi dan Sosial Kanak-kanak Pintar Cerdas*, Perak.Universiti Perguruan Sultan Idris.
- Meriam, S. B. (1998). *Qualitative Research and case Study Applications in Education – Revised and Expanded from Case Study Research in Education*. California : Jossey-Bass Publishers.
- Modul Murid Dan Alam Belajar. (2011). Institut Pendidikan Guru. Kementerian Pelajaran Malaysia. Cyberjaya. Selangor.
- Mohamad Najib Abdul Ghafar. (1999). *Penyelidikan Pendidikan*. Johor Bahru : Penerbitan Universiti Teknologi Malaysia.
- Mohd Najib Abdul Ghafar. (2003). *Reka Bentuk Tinjauan Soal Selidik Pendidikan*. Skudai : Penerbit Universiti Teknologi Malaysia.
- Mohd Safiee Hj. Idris. Et. al. (2008). *Komunikasi Interpersonal Dalam Pengajaran di Kalangan Guru-guru Teknikal Sekolah Menengah Teknik Di Negeri Melaka*. Melaka. Universiti Tun Hussein Onn Malaysia.
- Mok Soon Sang. (1991). *Pedagogi Untuk Pengajaran Dan Pembelajaran*. Batu Pahat. Universiti Tun Hussein Onn.
- Mok Soon Sang. (2001). *Psikologi Pendidikan untuk Diploma Perguruan*. Subang Jaya: Kumpulan Budiman Sdn.Bhd.
- Mokhtar Ishak dan Rohani Ahmad (2001). *Hubungan Gaya Pembelajaran, Motivasi dan Pencapaian Pelajar Semester Satu Dalam Modul Matematik Kejuruteraan*. Jabatan Matematik, Sains dan Komputer. Politeknik Sandakan Sabah.
- Moll, L., 92001). *Through the Mediation of Others: Vygotskian Research on Teaching*. In V.Richardson (Ed). *Handbook of Research on Teaching* (pp.111-129). New York, NY : Macmillan.

- Narimah Ismail. (2005). *Pengenalan Teori Komunikasi*. Serdang. Universiti Putra Malaysia.
- National Association for the Education of Young Children and National Council of Teachers of Mathematics. (2002). *Early Childhood Mathematics: Promoting Good Beginnings (Joint position statement)*. Washington, DC: Authors.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Virginia : NCTM
- National Council of Teachers of Mathematics Commission on Standards for School Mathematics (1989). *Curriculum and Evaluations Standards for School Mathematics*. Center for the Study of Mathematics Curriculum.
- Nik Azis Nik Pa. (1992). *Agenda Tindakan: Penghayatan Matematik KBSR dan KBSM*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Nilam Syahrina (2009). *Kaedah Penyelesaian Masalah Dalam Pengajaran Matematik Guru-Guru Sekolah Menengah : Pengetahuan, Amalan dan Kemahiran*. Universiti Teknologi Malaysia.
- Noor Azlan Ahmad Zanzali. (1995). *Isu-isu Berterusan Dalam Pendidikan Matematik dalam Jurnal Pendidik dan Pendidikan, Jilid 14, 1995*. Pulau Pinang : Universiti Sains Malaysia. 19-39.
- Noor Azlan Ahmad Zanzali. (2004). *Perkembangan dan Cabaran Pendidikan Matematik di Abad ke-21*. Artikel yang dibentangkan dalam ceramah Perdana Profesor anjuran Universiti Teknologi Malaysia pada 28 Februari, 2004.
- Noor Hisham Md Nawi (2011). *Pengajaran dan Pembelajaran Penelitian Semula Konsep-konsep Asas Menurut Perspektif Gagasan Islamisasi ilmu Moden*. Kongres Pengajaran dan Pembelajaran UKM.
- Norfaizah Binti Mohd Jaafar. (2012). *Aplikasi Kemahiran Komunikasi dan Kemahiran Hubungan Terapeutik Dalam Latihan Kejururawatan di kalangan jururawat pelatih*. Johor. Universiti Teknologi Malaysia.
- O'Connell, S., & O'Connor, K. (2007). *Introduction to Communications: Grades preK-2. The Math Process Standards Series*. Postmouth, NH: Heinemann.

- O'Connor, M. C., (1998). *Language Socialization in the Mathematics Classroom: Discourse practices and Mathematical Thinking*. In M., Lampert & M.L. Blunk (Eds). *Talking Mathematics in School: Studies of Teaching and Learning* (pp. 17-55). New York, NY : Cambridge University Press.
- O'Connor, M. C., & N Michaels, S. (1996). *Shifting Participant Frameworks : Orchestrating Thinking Practices in Group Discussion*. In D. Hicks (ED), *Discourse, Learning and Schooling* (pp.63-103). New York, NY : Cambridge University Press.
- Odusami, K. T. (2002). *Perceptions of Construction professionals concerning important skills of effective project leaders*. *ASCE Journal of Management in Engineering*, April 18 (2), 61-67.
- Organization Vol. 47 (2002), 179-195. Department of Social and Decision Sciences, Carnegie Mellon University, Pittsburgh , PA 15213, USA.
- Pearson. J. C dan Nelson P. E. (2000). *An Introduction to Human Communication Understanding and Sharing*. Amerika Syarikat : McGraw-Hill Higher Education. Eighth Edition.
- Posner, G. J., Strike, K. A., Hewson, P. W., & Gertzog, W. A. (1982). *Accommodation of a Scientific Conception : Toward a Theory of Conceptual Change*. *Science Education*, 66, 211-227.
- Richard A. Fiordo. (1996). *Communication in Education*. Canada : Detselid Enterprises Ltd. Calgary. Alberta.
- Robert Fisher. (1995). *Teaching Children To Learn*. Redwood Books, Trowbridge, Wiltshire : Great Britain.
- Rowntree, D. (1981). *Statistics without tears : A primer for non – math – ematicians*, Peguin. M.s 51
- Samsudin A. Rahim. (1993). *Komunikasi Asas*. Kuala Lumpur : Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Shahabuddin, Rohizani & Mohd Zohir. (2003). *Pedagogi : Strategi dan Teknik Mengajar dengan Berkesan*. Shah Alam: PTS Publications & Distributors Sdn Bhd.



- Shannon, C. Dan Weaver, W. (1949). *The Mathematical Theory of Communication*. Urbana, IL : University of Illinois Press.
- Stein, M. K., Engle, R. A., Smith, M., & Hughes, E. K. (2008). *Orchestrating Productive Mathematical Discussions : Five Practices For Helping Teachers Move Beyond show and Tell*. *Mathematical Thinking and Learning* 10, 313-340.
- Suhaila Salleh, Norzihani Yusof dan Dzairin Hazida Hj. Mohd Dawang. (2003). *Masalah Pengajaran dan Pembelajaran Matematik Di Kalangan Pelajar KUTKM : Mengenalpasti Punca Kelemahan Pelajar Dalam Matematik*. Melaka. Kolej Universiti Teknikal Kebangsaan Malaysia.
- Tan Wee Kok. (2006). *Komunikasi Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Matematik Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah*. Johor. Universiti Teknologi Malaysia.
- Tengku Zawawi Tengku Zainal. (1997). Matematik KBSM: Harapan dan Realiti. *Jurnal Akademik MPKTBR*. Jld. 10, 35 - 46.
- Uchayana Onong. (1993). *Ilmu, Teori dan Falsafah Komunikasi*. Citra Aditya Bakti. Bandung. Indonesia.
- Vygotsky, L., S (1962). *Thought and Language*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Wan Zah Wan Ali. (2000). *Memahami pembelajaran*. Kuala Lumpur: Utusan Publication.
- Webb, N. M. (1991). *Task-related Verbal Interaction and Mathematics Learning in Small Groups*. *Journal for Research in Mathematics Education*, 22, 366-389.
- Weekley, E. (1967). *An etymological dictionary of modern English (Vol. 1)*. New York: Dover Publications.
- Zulkifli Yusof (2000). *Sukarkah Komunikasi Anda?: Seni Berhubung dengan Orang Lain*. Utusan Publications. Kuala Lumpur.