

# **Penilaian Kesesuaian Bahan Bantu Mengajar Jangka Sudut Khas Bagi Mata Pelajaran Matematik**

Hamdan Said & Surizan Mohamad A'zmi  
Fakulti Pendidikan,  
Universiti Teknologi Malaysia

**Abstrak :** Kajian ini bertujuan untuk menilai kesesuaian bahan bantu mengajar “Jangka Sudut Khas” bagi mata pelajaran Matematik dalam topik penjelmaan. Dalam kajian ini, kesesuaian penggunaan “Jangka Sudut Khas” dalam pengajaran dibandingkan dengan Kaedah Konvensional (menggunakan papan hitam dan kapur). Kajian ini menggunakan rekabentuk ujikaji dan dilakukan dengan membentuk dua kumpulan responden yang terdiri daripada empat puluh orang pelajar Tingkatan Lima berprestasi sederhana dalam matematik sebuah sekolah menengah di negeri Perak. Pelajar Tingkatan Lima dipilih dengan sebab mereka telah mempunyai pengalaman tentang kemahiran penjelmaan. Instrumen kajian ialah Ujian Pra dan Pasca. Kesemua responden diberi Ujian Pra sebelum sesi pengajaran dilaksanakan. Sesi amali menggunakan “Jangka Sudut Khas” untuk Kumpulan Bahan Maujud dan kaedah biasa untuk Kumpulan Konvensional menyusuli. Selepas dua sesi pengajaran, Ujian Pasca diberi selama tiga puluh minit kepada semua responden. Markah Ujian Pra dan Pasca kedua-dua kumpulan dianalisa dengan statistic “Levene’s Test for Equality of Variances” dan “t-Test for Equality of Means”. Analisis data menunjukkan bahawa terdapat perbezaan yang signifikan dari segi pencapaian responden tentang kefahaman kemahiran putaran yang diuji. Dapatan kajian ini menunjukkan bahawa pengajaran dan pembelajaran kemahiran putaran bagi tajuk Penjelmaan dengan menggunakan “Jangka Sudut Khas” adalah lebih baik berbanding dengan Kaedah Konvensional. Guru boleh menggunakan “Jangka Sudut Khas” sebagai satu pilihan alternatif dan inovatif dalam pengajaran dan pembelajaran topik Penjelmaan dalam subtopik Putaran.

*Katakunci :* bahan bantu mengajar, jangka sudut khas, matematik

## **Pengenalan**

Pada masa kini, kerajaan menganggap pendidikan penting untuk menghadapi era globalisasi dan juga mencapai wawasan 2020. Banyak pelaburan telah dikeluarkan untuk meningkatkan pendidikan di negara kita. Matematik merupakan salah satu mata pelajaran teras yang penting dalam sains dan teknologi. Memahami dan menggunakan matematik kian penting kepada kebolehan individu untuk berfungsi dalam masyarakat dan berjaya dalam alam pekerjaan. Tetapi matematik sering dianggap salah satu mata pelajaran yang sukar oleh pelajar. Matematik tidak sama dengan mata pelajaran yang lain kerana ia berkaitan dengan simbol-simbol dan rumus-rumus yang perlu difahami sebelum dapat digunakan oleh pelajar.

Berbagai perancangan dan tindakan telah dilakukan oleh kerajaan untuk memastikan pelajar dapat menguasai kemahiran dalam matematik. Penyusunan tahap kesukaran dalam sesebuah topik dititik beratkan untuk memastikan pelajar dapat menguasai kemahiran matematik daripada kemahiran tahap rendah kepada yang lebih tinggi; daripada mudah kepada yang lebih sukar. Tugas seorang guru pula adalah memastikan perancangan dari segi kaedah, strategi dan penggunaan bahan bantu mengajar dapat membantu pelajar menguasai kemahiran dengan mudah dan berkesan.

Huraian Sukatan Pelajaran Matematik Sekolah Menengah menunjukkan bahawa banyak topik yang perlu dipelajari dalam setiap tingkatan. Ada topik yang sama tetapi kemahiran yang berbeza yang perlu dipelajari oleh pelajar dalam tingkatan yang berbeza. Salah satu daripadanya ialah topik penjelmaan yang diajar dalam tingkatan 2, tingkatan 3 dan tingkatan 5. Sehubungan dengan itu boleh dikatakan topik penjelmaan adalah salah satu topik yang penting kepada pelajar (Sukatan Pelajaran Matematik Sekolah Menengah, 2001). Masa yang diperuntukkan untuk guru mengajar topik ini adalah diantara 7 hingga 8 minggu bagi setiap tingkatan (Huraian Sukatan Pelajaran Matematik Sekolah Menengah, 2001).

Topik ini memerlukan kemahiran pelajar untuk membayangkan pergerakan sesuatu titik atau bentuk mengikut cara pergerakan yang diarahkan. Dengan itu adalah menjadi tugas seorang guru untuk memilih strategi, kaedah dan alat bantu mengajar yang sesuai untuk membantu pelajar mencapai objektif pembelajaran. Persoalannya apakah bahan bantu mengajar sesuai untuk mengajar topik penjelmaan?

### **Pernyataan Masalah**

Bahan bantu mengajar (BBM) adalah satu alat yang dapat membantu guru dan pelajar menguasai sesuatu konsep dan menarik minat pelajar dalam sesuatu pengajaran. Sehubungan dengan itu kajian ini bertujuan untuk menilai kesesuaian alat “Jangka Sudut Khas” (JSK) yang direkacipta oleh pengkaji untuk Tajuk Penjelmaan dalam mata pelajaran Matematik. Penggunaan alat ini dapat memudahkan pelajar untuk memahami konsep matematik yang disampaikan oleh guru dan akhirnya dapat mengekalkannya dalam ingatan untuk satu jangka masa yang lebih panjang.

### **Objektif Kajian**

Objektif kajian ini adalah untuk:

1. Mengenal pasti perbezaan prestasi pelajar dalam Ujian Pra dan Pasca dalam pengajaran dan pembelajaran topik penjelmaan menggunakan kaedah konvensional.
2. Mengenal pasti perbezaan prestasi pelajar dalam Ujian Pra dan Pasca dalam pengajaran dan pembelajaran topik penjelmaan menggunakan bahan maujud.
3. Mengenal pasti perbezaan prestasi pelajar dalam Ujian Pasca dalam pengajaran dan pembelajaran topik penjelmaan menggunakan bahan maujud dan kaedah konvensional.

### **Kepentingan Kajian**

Dapatan kajian ini diharap akan dapat memberikan manfaat kepada pelbagai pihak di antaranya ialah:

**Pelajar :** Bahan Bantu Mengajar (BBM) yang direkacipta dapat meningkat dan mempercepatkan lagi proses pemahaman konsep dan penguasaan topik penjelmaan kerana pelajar dapat mengaplikasikan sendiri dengan menggunakan bahan maujud untuk direalisasikan dalam kemahiran topik penjelmaan khususnya sub topic putaran.

**Guru :** Memperkenalkan satu cara mudah malah berkesan bagi menyelesaikan masalah pembelajaran dalam subtopik putaran. Penggunaan BBM ini di dalam kelas akan membantu guru mempercepatkan pelajar menguasai kemahiran dalam subtopic putaran serta dapat mencapai objektif pengajaran dengan mudah. Selain itu, maklumat yang diperolehi dalam kajian ini boleh dikongsi dengan guru-guru yang lain untuk melaksanakan pengajaran dan pembelajaran matematik dalam bilik darjah. Diharapkan ianya boleh merangsang minat dan penglibatan guru-guru dalam pengajaran dan pembelajaran mereka.

**Sekolah :** Kajian diharap akan dapat membantu pihak sekolah memilih dan menyediakan BBM yang selaras dengan tahap kecerdasan pelajar.

### **Reka Bentuk Kajian**

Rekabentuk kajian ialah garis panduan dan rancangan strategi yang dibuat untuk menjawab persoalan kajian dengan cara mengawal ralat yang dapat mempengaruhi keputusan kajian. Kajian ini menggunakan reka bentuk Eksperimental Pra–Pasca. Strategi utama yang digunakan dalam kajian ini ialah perbandingan antara dua kaedah pengajaran dan pembelajaran dalam topik penjelmaan. Satu kumpulan diajar dengan menggunakan “Jangka Sudut Khas” sebagai bahan bantu mengajar (BBM) dan satu kumpulan diajar dengan cara konvensional. Satu kumpulan kawalan atau Kumpulan Konvensional seramai dua puluh orang pelajar dan satu lagi kumpulan eksperimen (Kumpulan BBM) yang juga menggandungi sejumlah dua puluh orang pelajar. Kedua-dua kumpulan ini daripada kelas yang berlainan. Namun begitu keupayaan belajar mereka dan pencapaian mereka adalah setara. Guru yang mengajar adalah seorang guru yang sama dan mengajar matematik dalam kedua-dua kelas.

Kajian dijalankan dalam tiga peringkat. Peringkat pertama, kedua-dua kumpulan pelajar ini diberikan satu ujian Ujian Pra bagi mengenal pasti tahap kebolehan mereka dalam topik penjelmaan. Langkah kedua ialah proses pengajaran dan pembelajaran. Kumpulan pertama diajar menggunakan cara konvensional atau cara biasa “chalk and talk” tentang topik penjelmaan yang meliputi subtopik putaran. Pengajaran dilakukan tanpa menggunakan sebarang BBM. Kumpulan kedua atau kumpulan BBM juga diajar dengan topik yang sama tetapi dengan bantuan BBM. Bahan bantu mengajar yang digunakan ialah “Jangka Sudut Khas”. Tempoh masa yang diperuntukkan untuk pengajaran ini ialah selama dua waktu pengajaran iaitu selama satu jam sepuluh minit.

Langkah ketiga dilakukan apabila kedua-dua kumpulan sudah selesai menjalani proses pengajaran dan pembelajaran. Kedua-dua kumpulan diberikan satu ujian Pasca. Markah atau skor ujian ini diambil dan kemudian akan dibandingkan dengan menggunakan “Independent T-Test” dan “Crosstabs”. Analisis dilakukan dengan menggunakan perisian *Statistical Package for Social Sciences (SPSS) ver 12.0*.

### **Populasi dan Sampel Kajian**

Responden dalam kajian ini adalah seramai 40 orang pelajar Tingkatan 5 yang terdiri daripada 2 kelas iaitu 20 orang pelajar bagi Kumpulan Konvensional dan 20 orang pelajar bagi Kumpulan BBM. Kesemua pelajar-pelajar ini adalah dari sebuah sekolah menengah di dalam negeri Perak.

Responden yang dipilih adalah pelajar yang mempunyai prestasi yang rendah dalam matematik. Selain itu, pemilihan pelajar dari tingkatan 5 dilakukan adalah kerana topik penjelmaan merupakan topik yang ke tiga dalam mata pelajaran Matematik Moden tingkatan 5. Topik ini perlu diajar dalam minggu ke enam sesi persekolahan. Pelajar telah mempunyai pengetahuan asas dalam topik penjelmaan dan koordinat. Berbanding dengan pelajar tingkatan 2, topik penjelmaan merupakan topik yang ke sebelas dimana topik ini akan diajar pada semester ke dua sesi persekolahan. Selain daripada itu, pelajar tingkatan 2 tidak mempunyai asas dalam topik koordinat yang merupakan asas dalam topik penjelmaan. Dengan itu, pemilihan responden daripada pelajar-pelajar tingkatan 5 telah dipilih untuk melaksanakan penyelidikan ini.

Dari segi jantina terdapat perbezaan jantina bilangan pelajar yang berlainan jantina dalam setiap kelas. Perbezaan ini walau bagaimanapun tidak banyak mempengaruhi keputusan kajian.

Ini kerana setiap pelajar telah dibahagikan secara sama rata mengikut tahap kebolehan mereka melalui peperiksaan akhir tahun tingkatan empat dan melalui Ujian Pra yang telah dijalankan. Ujian pra yang dijalankan menunjukkan bahawa semua responden telah mempunyai pengetahuan asas topik penjelmaan yang diikuti semasa dalam tingkatan dua dan tiga.

### **Instrumen Kajian**

Instrumen yang digunakan dalam kajian ini ialah Ujian Pra dan Ujian Pasca. Kedua-dua kertas ujian ini dibina sendiri oleh pengkaji dan mengandungi soalan-soalan yang sama. Ujian ini dilakukan pada hari dan waktu yang sama tetapi di tempat yang berbeza (di dalam kelas masing-masing). Soalan-soalan dalam ujian ini dibahagikan kepada dua bahagian mengikut objektif dalam subtopik putaran dalam topik penjelmaan. Bahagian pertama mengandungi lima item soalan meliputi kemahiran melukis imej bagi objek di bawah putaran. Bahagian kedua pula mengandungi enam item soalan yang menyentuh kemahiran pelajar dalam menentukan koordinat bagi objek dan imej di bawah putaran. Kesemua bahagian soalan disusun mengikut darjah kesukaran daripada mudah ke sukar.

### **Analisis Ujian Pra dan Pasca Kumpulan BBM**

Jadual 1 menunjukkan perbandingan markah Ujian Pra dan Pasca Kumpulan BBM. Terdapat 20 orang responden dalam kumpulan ini.

**Jadual 1** : Keputusan Ujian Pra dan Pasca Kumpulan BBM

Nama Pelajar	Markah ( % )	
	Ujian Pra	Ujian Pasca
P1	2	72
P2	10	44
P3	12	80
P4	34	88
P5	2	92
P6	10	100
P7	80	100
P8	76	100
P9	78	94
P10	14	98
P11	78	94
P12	60	94
P13	28	84
P14	24	92
P15	38	98
P16	20	92
P17	24	100
P18	14	68
P19	10	78
P20	12	64

Jadual 1 menunjukkan prestasi pelajar Kumpulan BBM dalam Ujian Pra. Seramai 15 orang (75%) pelajar mendapat markah kurang daripada 40% dan ini menunjukkan seramai tiga

perempat pelajar daripada kumpulan ini berada pada tahap rendah. Manakala 5 orang (25%) pelajar mendapat markah lebih 40%.

Analisis Ujian Pasca pula menunjukkan bahawa terdapat peningkatan pencapaian pretasi yang sangat baik. Seramai 20 orang (100%) pelajar mendapat markah melebihi 40%, di mana seramai 5 orang pelajar berada ditahap sederhana dan 15 orang pelajar berada ditahap tinggi. Perbandingan antara Ujian Pra dan Pasca menunjukkan bahawa prestasi pelajar jelas meningkat.

Jadual 1 juga menunjukkan bahawa seramai 10 orang pelajar berada pada tahap rendah dalam Ujian Pra telah menunjukkan perubahan pretasi dengan mencapai tahap tinggi dalam Ujian Pasca. Pelajar berkenaan ialah pelajar P3, P4, P5, P6, P10, P13, P14, P15, P16 dan P17. Perbandingan pretasi pelajar dalam Ujian Pra dan Pasca sememangnya menunjukkan bahawa terdapat perubahan ketara.

**Jadual 2:** Analisis Ujian t Ujian Pra dan Pasca Kumpulan BBM

	Min	Sisihan Piawai	df	t	Sig.
Ujian Pra	31.30	27.409	19	-10.362	.000 *
Ujian Pasca	86.60	14.940			

\* $p < .05$

Jadual 2 menunjukkan keputusan ujian t skor Ujian Pra dan Pasca Kumpulan BBM. Skor min Ujian Pra ialah 31.30 manakala skor min Ujian Pasca ialah 86.60. Perbezaan min bagi dua ujian ini ialah 55.30. Ujian t yang dijalankan menunjukkan bahawa perbezaan min skor Ujian Pra dan Pasca adalah signifikan ( $t(19) = -10.362, p=.000$ ). Ini menunjukkan bahawa terdapat peningkatan yang signifikan dalam aras pengetahuan pelajar hasil daripada proses pembelajaran mereka.

Keseluruhannya, analisis data menunjukkan bahawa terdapat peningkatan yang signifikan dalam aras pengetahuan pelajar hasil daripada proses pembelajaran mereka. Selain itu, skor min Ujian Pasca iaitu 86.60 telah menunjukkan perubahan pretasi pelajar berada pada tahap tinggi.

## Perbincangan

Dapatan kajian menunjukkan secara keseluruhannya, Kumpulan BBM menunjukkan peningkatan yang tinggi setelah menggunakan bahan bantu mengajar iaitu “Jangka sudut Khas”. Berdasarkan min skor dalam Ujian Pasca iaitu 86.60 telah membuktikan kumpulan ini menunjukkan peningkatan yang tinggi, di mana pada dasarnya min skor dalam Ujian Pra mendapati kumpulan ini berada pada tahap rendah iaitu 31.30.

Ini membuktikan dengan penggunaan bahan bantu mengajar “Jangka Sudut Khas” akan dapat meningkatkan pretasi pelajar dengan lebih baik. Ini telah dibuktikan juga oleh Zaiton Ismail (2002) telah membuat kajian ke atas sempel yang terdiri daripada guru-guru matematik dan dua kumpulan pelajar tingkatan lima Sekolah Menengah Teknik Batu Pahat, Johor. Hasil kajian beliau telah mendapati ada peningkatan pencapaian pelajar setelah penggunaan BBM di dalam sesi pengajaran. Dengan penggunaan BBM juga interaksi diantara guru dengan pelajar dan pelajar dengan pelajar turut meningkat.

## Rujukan

Atan Long (1988). *Psikologi Pendidikan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.

- Bernamea, Berita Minggu pada 13 Jun 1994.
- Ee Ah Meng (1995). *Murid dan Proses Pembelajaran Asas Pendidikan*. Shah Alam: Penerbit Fajar Bakti Sdn. Bhd.
- Hosking dan Harris (1981). *Applied Structural Design*. StrucMech Publishing. The National Council of Teachers of Mathematics Inc., Virginia, USA.
- Kamarudin Hj. Husin (2001). *Pedagogi Bahasa (Perkaedahan)*. Subang Jaya: Kumpulan. Budiman Sdn. Bhd.
- Low E.G.J. ( 1994 ). Kemahiran Berfikir dalam Matematik. Berita Matematik. No. 44. Kuala Lumpur: Pusat Perkembangan Kurikulum, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Mat Nor Hussein dan Abd. Rahman Rashid (1989). *Alat Bantu Mengajar Dalam Pengajaran Bahasa*. Selangor Darul Ehsan: Longman Malaysia Sdn. Bhd.
- Nor Hayati Hj. Mt. Ali (2001). *Pengajaran dan Pembelajaran Matematik Berbantuan Komputer: Keberkesanan Perisian "The Geometer's Sketchpad" untuk tajuk penjelmaan*. Institut Perguruan Darulaman, Jitra Kedah.
- Raiff, J.C. (1992). *Learning Style*. Washington Dc: National Education Association. Shaharir Mohammad Zain (1982). *Pengajaran dan Pembelajaran Matematik Universiti di Malaysia*. Kertas Kerja yang dibentangkan dalam Simposium Kebangsaan Matematik : UKM.
- Sulaiman Masri. (2005). *Kaedah Penyelidikan dan Panduan Penulisan (esei, proposal ,tesis)*.Kuala Lumpur: Utusan, Publications and Distribution Sdn Bhd.
- Wan Mohd. Rani Abdullah (1998). *Laporan Kajian: Keperluan Guru-guru Sekolah Rakan Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Sains dan Matematik*. SEAMEO RECSAM Pulau Pinang.
- Zaitun Ismail (2002). *Penggunaan Manual Pengajaran Guru Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Matematik Gunaan (Geometri Koordinat)*. Universiti Tun Hussin Onn.