

## **BAB 2**

### **TEORI DAN TINJAUAN KAJIAN LEPAS**

#### **Pengenalan**

Bab ini membabitkan dua bahagian iaitu bahagian teori dan bahagian tinjauan kajian lepas. Bahagian teori membincangkan tentang fahaman binaan, epistemologi ilmu, makna dalam aritmetik , makna masalah, makna proses dan makna penyelesaian masalah daripada perspektif fahaman binaan.Seterusnya ,cara penyelesaian dan proses penyelesaian masalah juga akan dihuraikan .

Bahagian tinjauan kajian lepas membincangkan dapatan kajian lepas yang berkaitan dengan proses penyelesaian masalah dan strategi yang digunakan dari aspek pembelajaran Algebra.

#### **Teori Kajian**

##### **Fahaman Binaan**

Fahaman Binaan dikenali juga sebagai konstruktifisme. Fahaman binaan menegaskan bahawa pengetahuan matematik perlu dibina sendiri oleh individu melalui tiga aktiviti asas, iaitu penglibatan aktif, refleksi dan pengabstrakan ( Nik Azis, 1996). Dengan perkataan lain, pembinaan pengetahuan merupakan satu aktiviti kreatif yang dilakukan oleh individu yang bermatlamat dan berpengetahuan . Implikasi pandangan ini ialah murid-murid perlu membina realiti matematik secara aktif. Realiti matematik tidak berada dalam persekitaran luar dan menanti untuk

diserapkan , tetapi realiti tersebut merupakan hasil aktiviti yang dijalankan oleh murid itu sendiri. Pendokong fahaman binaan seperti Piaget, von Glaserfeld dan Nik Azis menolak pandangan empirisme yang menganggap pengetahuan matematik sebagai sesuatu yang diserapkan secara pasif daripada persekitaran. Mereka juga menolak pandangan rasionalisme yang membuat andaian tentang kewujudan pengetahuan semula jadi dalam mental, yang kemunculannya bergantung pada tahap kematangan seseorang individu.

### **Epistemologi Ilmu**

Dari perspektif fahaman binaan , pelajar dianggap sebagai pembina yang aktif. ‘Aktif ’ bermaksud pelajar mentafsir dan memberi makna kepada pengalaman baru berdasarkan pengalaman mereka sendiri. Antara aspek fahaman binaan yang relevan kepada kajian ini ialah pengetahuan matematik tidak boleh dipindahkan dari pemikiran guru kepada pemikiran pelajar dalam bentuk yang ‘sempurna’, tetapi pengetahuan matematik perlu dibina oleh pelajar sendiri berdasarkan pengalaman mereka ( Steffe& Cobb,1984).

Mengikut fahaman binaan , terdapat beberapa andaian yang berkait dengan cara pelajar membina pengetahuan matematik. Realiti bagi seseorang pelajar diandaikan sebagai sebahagian daripada pembinaannya ( von Glaserfeld, 1988). Pengetahuan tentang proses penyelesaian masalah Algebra dibina oleh setiap pelajar berdasarkan pengalaman sendiri. Pengetahuan berkait dengan proses penyelesaian masalah bukanlah diterima secara pasif melalui deria atau komunikasi, tetapi ianya dibina secara aktif oleh pelajar yang berpengetahuan( von Glaserfeld,1988). Pengetahuan tentang proses penyelesaian masalah adalah berasaskan aktiviti motor

deria dan blok binaan asasnya adalah skim( Piaget,1980). Skim terdiri daripada aktiviti mental yang digunakan oleh pelajar sebagai bahan bagi proses refleksi dan pengabstrakan . Pengabstrakan refleksi , iaitu gabungan refleksi dan pengabstrakan ialah satu proses penting dalam fahaman binaan kerana semua pengetahuan baru melibatkan proses tersebut ( Steffe& Cobb,1984).

### **Makna dalam aritmetik**

Makna adalah satu perkara yang penting dalam pembelajaran aritmetik. Namun begitu ia merupakan suatu konsep yang susah untuk ditakrifkan . Tingkahlaku, percakapan dan pengamatan pelajar, semuanya dianggap sebagai bermakna. Oleh itu tidak hairanlah sekiranya ahli pendidik matematik masih belum menemui satu teori makna yang dapat diterima oleh umum (Nik Azis, 1987). Namun, fahaman binaan ( Steffe,Cobb& von Glaserfeld , 1987 )berpendapat bahawa perbincangan tentang ‘makna ’bagi suatu konsep matematik adalah penting. Malah pembinaan skim matematik yang bermakna merupakan suatu matlamat utama bagi pendidikan matematik.

Mengikut fahaman binaan , pelajar perlu membina skim pengetahuan matematik yang bermakna mengikut kebolehan mereka masing-masing.Pembelajaran adalah hasil daripada usaha pelajar itu sendiri dan guru tidak boleh belajar untuk pelajarnya. Piaget (1970) menerangkan :

*Saya berpendapat bahawa pengetahuan manusia bersifat aktif. Untuk mengetahui manusia perlu mengasimilasikan realiti ke dalam sistem transformasikan.Saya memang menolak pendapat yang menyatakan bahawa*

*pengetahuan manusia terdiri daripada salinan realiti yang statik ( m.s.15, terjemahan Nik Azis(1988b)).*

### **Makna masalah**

Pendokong konstruktivisme radikal berpendapat sesuatu situasi yang dialami oleh seseorang pelajar akan menjadi masalah bagi pelajar tersebut hanya apabila situasi itu dianggap bermasalah ( gangguan ) olehnya . Masalah matematik merupakan kekangan khusus yang dialami seseorang pelajar dan masalah itu tidak mempunyai status yang bebas . Masalah sebagai suatu yang saling berkait dengan keadaan diri seseorang penyelesaikan masalah .Oleh itu , penyelesaian masalah bukan terdiri daripada satu himpunan kemahiran yang boleh diajar secara langsung kepada para pelajar (lihat Nik Azis ,1997 ).

Ginsburg ( 1983 ) menyatakan pemikiran analisis bagi proses pembelajaran matematik turut mengutarakan persoalan mengenai peranan proses perlaksanaan dalam kesukaran terhadap matematik .Pembelajaran di dalam kelas memerlukan pelajar yang aktif , yang menggunakan strategi pelaksanaan untuk mengawal proses pemikiran , ingatan dan pemahaman . Kekurangan atau kegagalan untuk menggunakan strategi pelaksanaan ini boleh menyebabkan pelajar gagal dalam menyempurnakan pelbagai tugas akademik , termasuklah matematik .

### **Makna proses**

Dalam pendekatan Fahaman Konstruktivisme , proses diteliti dari aspek penggunaan heuristik tetapi bukan dalam bentuk yang dapat diramalkan , kerana sekiranya heuristik itu boleh diramalkan terlebih dahulu , maka penyelesaian itu bukan lagi suatu heuristik. Sebaliknya , penyelesaian itu merupakan suatu algoritma

sahaja dan situasi matematik yang dialami itu bukan lagi suatu masalah , tetapi hanyalah sebagai latihan biasa .

Mayer et.al. ( 1992 ) menyatakan proses pemikiran melibatkan penyelesaian masalah matematik seperti :

*Penterjemahan* :menukar setiap pernyataan dalam masalah kepada perwakilan mental dalaman .

*Penyatuan* : menggabungkan maklumat yang relevan kepada perwakilan mental yang teratur .

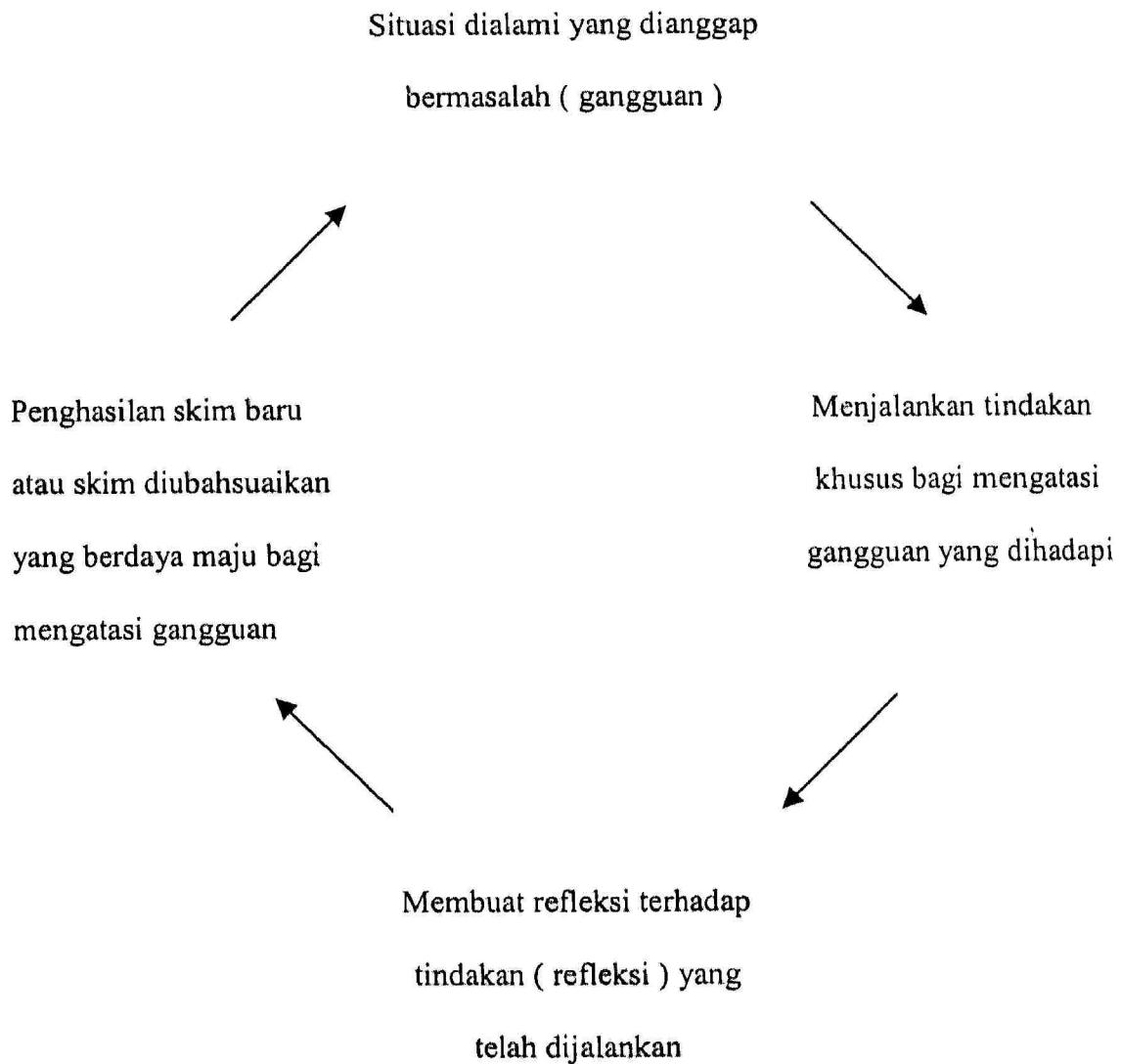
*Perancangan* : mereka dan mengetuai sesuatu rancangan yang dapat memecahkan masalah kepada beberapa bahagian .

*Pelaksanaan* : membawa operasi untuk setiap langkah ke dalam perancangan .

### **Makna Penyelesaian Masalah**

Menurut Nik Azis ( 1997 ) , pendekatan konstruktivisme radikal menganjurkan kaedah pembelajaran matematik yang membabitkan aktiviti pengabstrakan generalisasi ( kesimpulan ) dan aktiviti penyelesaian masalah . Pendokong pendekatan itu juga berpendapat bahawa pengetahuan matematik merupakan suatu yang dicipta atau dibina sendiri oleh pelajar , dan bukan suatu yang ditemui dalam persekitaran luar ( realisme ) atau suatu yang dikembangkan daripada idea semula jadi ( idealisme ) . Melalui aktiviti refleksi , komunikasi , dan perundingan , para pelajar membina konsep matematik yang membolehkan mereka untuk menyelesaikan masalah dan menyusun pengalaman mereka masing-masing . Menurut mereka lagi , pembentukan generalisasi secara induktif tidak semestinya menjaminkan pemahaman terhadap apa yang dirumuskan .

Menurut Nik Azis ( 1997 ) , pendekatan konstruktivisme radikal berpendapat bahawa , proses pengabstrakan reflektif merupakan sumber dan kandungan bagi pengetahuan yang dibentuk oleh individu . Menurut pendekatan itu lagi , masalah adalah terdiri daripada kekangan , gangguan atau halangan yang menyekat pelajar daripada mencapai matlamat yang tertentu . Oleh itu , pendekatan konstruktivisme radikal telah menganjurkan beberapa proses dalam penyelesaian masalah seperti Rajah 1.



**Rajah 1 : Beberapa Proses Dalam Penyelesaian Masalah**

Menurut pendekatan konstruktivisme radikal , penyelesaian masalah merupakan satu aspek penting dalam pembelajaran konsep matematik.Menurut mereka lagi , kaedah pengajaran melalui penyelesaian masalah mengiktirafkan bahawa para pelajar merupakan orang yang paling layak untuk menentukan apa yang dapat mendorong mereka untuk menghasilkan penyelesaian yang boleh diterima oleh mereka , selaras dengan pengetahuan semasa yang dipunyai oleh mereka .

### **Cara penyelesaian**

Ng (1983 ) telah mengemukakan beberapa cara yang boleh digunakan bagi membolehkan murid mempelajari kemahiran untuk menyelesaikan masalah baru . Cara ini juga boleh diaplikasikan dalam suasana IPT mengikut masa dan keadaan yang sesuai Berikut ialah dua daripadanya :

- i) Guru memberi peluang kepada murid untuk berfikir dan bertanya soalan yang sesuai ( the right question) dalam percubaannya untuk menyelesaikan sesuatu masalah . Ini boleh dicapai dengan cara tidak memberitahu murid maklumat atau penyelesaian yang lengkap .
- ii) Selepas memberikan masalah , guru tidak menunjukkan penyelesaiannya dengan serta merta. Murid- murid perlu bekerja atau berfikir sendiri . Guru hanya memberi bimbingan atau ‘ cue ’ yang sesuai dari masa ke masa sehingga masalah itu dapat diselesaikan .

Langkah ini dapat memberi kesedaran kepada pelajar supaya berpuas hati dengan hanya satu penyelesaian . Usaha untuk mencari penyelesaian yang lain dapat memperkembangkan kemahiran penyelesaian masalah seseorang pelajar. Jika guru menunjukkan penyelesaian masalah , kemudian pelajar menyalin dan menghafalkan

penyelesaian itu , serta membuat latihan dalam masalah yang sama, apa yang dipelajari oleh pelajar itu ialah cara penyelesaian masalah tertentu sahaja. Dalam situasi ini hanya hafalan dan ingatan fakta dicapai. Jika pelajar itu diberi satu masalah baru yang berlainan, dia mungkin tidak boleh menyelesaikan masalah itu. Ini ialah kerana dia tidak diberi peluang untuk berfikir dan mempelajari cara umum dalam penyelesaian masalah , iaitu kemahiran yang boleh dipindah kepada penyelesaian masalah baru dalam tajuk itu. Adalah lebih baik jika kemahiran penyelesaian itu boleh dipindahkan kepada masalah dalam tajuk lain, dan akhirnya kepada masalah dalam kehidupan harian.

Strategi umum adalah penting dalam penyelesaian masalah . Berikut ialah beberapa strategi umum yang dikemukakan oleh Polya ( 1957). Apabila bertemu dengan kesukaran sewaktu menyelesaikan sesuatu masalah , seseorang pelajar harus:

- (a) cuba menyelesaikan suatu masalah bantu( auxiliary);
- (b) menyelesaikan dahulu satu masalah yang berkaitan tetapi lebih mudah;
- (c) membuat deduksi daripada maklumat yang diberi dan kadang-kadang ini berkesudahan dengan jawapan yang dikehendaki; atau
- (d) menyusun semula masalah itu atau melihat masalah itu daripada sudut atau arah lain.

Menurut De Bono( 1970) , penyelesaian masalah matematik boleh dilakukan melalui cara :

- ( i ) menyemak jawapan sendiri dengan cara lain atau mendapatkan apa yang diberi berdasarkan jawapan yang diperolehi itu; atau
- ( ii ) mencari penyelesaian lain, misalnya yang lebih panjang, lebih pendek atau lebih indah secara matematik.

## Proses Penyelesaian

Penyelesaian masalah matematik merupakan suatu proses kognitif yang kompleks( Houston ,1979). Proses penyelesaian melibatkan berbagai aktiviti mental seperti pembelajaran , taakulan, generalisasi , diskriminasi, pembinaan konsep, kreativiti dan organisasi. Lester ( 1985) , misalnya , mengkelaskan pengetahuan penyelesaian kepada empat kategori.

1. Strategi pemikiran utama, yang terdiri dari idea-idea yang asli dan latihan kreativiti.
2. Kemahiran-kemahiran alatan yang spesifik seperti melukis rajah dan membuat anggaran , menulis persamaan, mengkelaskan data dan membina carta.
3. Heuristik yang khusus seperti mencari corak dan kerja ke belakang.
4. Heuristik yang umum seperti analisis kaedah-hasil(mean-end) dan perancangan.

Silver ( 1982 ) dan Mayer (1982 ) turut membincangkan jenis pengetahuan dalam penyelesaian . Mayer ( 1982) , misalnya berpendapat bahawa pengetahuan yang relevan kepada penyelesaian terdiri daripada empat jenis:

1. Pengetahuan fakta dan linguistik , yang melibatkan simbol dan tata tanda matematik untuk mewakilkan ayat-ayat.
2. Pengetahuan skema, yang melibatkan hubungan antara jenis-jenis masalah.
3. Pengetahuan algoritma, yang melibatkan operasi dan prosedur-prosedur tertentu seperti tambah dan darab.

4. Pengetahuan strategi , yang melibatkan keseluruhan proses pendekatan kepada masalah.

Silver (1982) berpendapat bahawa gabungan berbagai-bagai jenis pengetahuan amat perlu untuk penyelesaian masalah dengan berkesan. Schoenfeld ( 1982 ) pula berpendapat gabungan pelbagai jenis pengetahuan sahaja tidak memandai, sebagai tambahan seseorang individu mesti mampu menggunakan strategi yang sesuai . Beliau memberi penekanan kepada tahap kedua dalam proses penyelesaian yang disarankan oleh Mayer (1982), iaitu penggunaan algoritma dan strategi. Perbincangan di atas menunjukkan bahawa penyelesaian merupakan sesuatu aktiviti kognitif yang kompleks. Sebarang usaha untuk memahami fenomena penyelesaian perlu membabitkan kajian yang menyeluruh tentang proses yang berlaku dan bukan sekadar hasil penyelesaian sahaja.

Bloom dan Broader ( 1950) menegaskan pentingnya proses dalam penyelesaian . Menurut mereka, penggunaan proses lebih penting daripada ketepatan tindakan. Mereka menyenaraikan empat komponen dalam proses penyelesaian: Memahami sifat masalah , memahami idea-idea yang terkandung dalam masalah , pendekatan umum bagi penyelesaian , dan sikap terhadap penyelesaian . Jackson (1975) pula membahagikan proses penyelesaian kepada lima heuristik: Merumuskan , membuat interpretasi, membentuk siri tindakan, membuat keputusan dan melaksanakan keputusan. Pandangan Jackson selaras dengan pandangan Rubeinstein (1975 ) dan Krulik dan Rudnick ( 1980 ). Krulik dan Rudnick (1980) , misalnya mengemukakan lima langkah dalam proses penyelesaian : Baca, fikirkan pendekatannya, pilih strategi, selesaikan , semak dan kembangkan. Dalam menganalisis perlakuan menyelesaikan masalah , Kilpatrick (1969 ) memperkenalkan

satu sistem kod. Beliau menggunakan satu senarai semak untuk menandakan perlakuan para pelajar semasa melakukan proses penyelesaian . Senarai berkenaan mengandungi empat komponen: Persediaan, ingat semula, pengeluaran dan penilaian. Komponen ini sejajar dengan heuristik empat fasa yang disarankan oleh Polya (1957). Lucas ( 1972 ) dan Webb( 1979 ) pula menggunakan sistem lima- markat untuk menganalisis perlakuan pelajar semasa melakukan penyelesaian . Mereka memberi satu mata untuk pendekatan, dua mata untuk perancangan dan dua mata untuk keputusan. Untuk menggunakan sistem lima markat , pengkaji perlu memerhati segala tingkah laku yang menjadi petanda kepada pendekatan, perancangan dan keputusan. Misalnya, tingkah laku yang menunjukkan bahawa pelajar memahami masalah akan diberi satu mata bagi pendekatan.

Dalam membincangkan faktor yang mempengaruhi penyelesaian , Kantowski ( 1977) mendapati heuristik yang berorientasikan matlamat dapat membantu kebolehan pelajar melakukan penyelesaian dengan lebih baik. Seperti Kagan ( 1965 ) , beliau juga mendapati kegigihan pelajar melakukan penyelesaian bergantung kepada pengetahuan dan faktor peribadi pelajar itu. Apabila kebolehan melakukan penyelesaian bertambah, teknik dan kaedah yang lebih rasional digunakan. Pelajar tidak lagi meneka atau menggunakan kaedah cuba-cuba.

### **Tinjauan Kajian Lepas**

Dalam bahagian ini , akan dibincangkan persoalan tentang Algebra dan dapatan kajian lepas yang berkaitan dengan proses dan strategi penyelesaian masalah matematik .

#### **Apakah Algebra ?**

#### **Persoalan tentang Algebra**

Pendidik dan pembuat polisi masing –masing bersetuju bahawa Algebra merupakan suatu “ gatekeeper course ” bukan hanya untuk persediaan ke kolej bahkan persediaan untuk menghadapi alam pekerjaan . Untuk menyediakan pelajar terhadap kejayaan masa depan , banyak sekolah dan “ state legislatures ” di Amerika sekarang mewajibkan semua pelajar sekolah menengah tinggi lulus Algebra bagi tujuan graduasi . Semestinya , beban yang harus dipikul untuk melengkapkan semua pelajar dengan Algebra jatuh ke tangan guru- guru . Cabaran yang bakal dihadapi oleh guru-guru amatlah besar kerana pelajar-pelajar semuanya mempunyai latar belakang pendidikan yang berbeza-beza .

Di perhatikan bahawa semua orang memerlukan Algebra kerana apabila manusia meningkat usianya , soalan kuantitatif mereka menjadi lebih kompleks dengan terlibatnya kuantiti yang tidak diketahui samada mereka belajar Algebra atau tidak di sekolah .

Menurut Sharma ( 1990 ) , pelajar yang mempunyai sahsiah pembelajaran matematik kuantitatif memproses maklumat matematik secara jujukan , daripada bahagian-bahagian kepada keseluruhan dan berorientasikan prosedur. Pelajar ini mencari kaedah atau rumus tertentu untuk setiap masalah dan pelajar ini adalah

seorang yang preskriptif dalam penggunaan kaedah matematik . Krutetskii ( 1975 ) dan beberapa orang lain mengelaskan pelajar ini sebagai pelajar jenis algebra. Pada amnya pelajar ini baik dalam penggunaan bahasa sama ada secara bertulis atau lisan . Dia handal dalam penyelesaian masalah secara sedikit- sedikit ( dalam komponen tertentu ) dan kaedah yang digunakannya ialah memecahkan masalah yang diberi kepada beberapa bahagian dan menyelesaikannya . Kemudian dia akan mencatum penyelesaian-penyelesaian ini untuk mendapatkan jawapan kepada masalah yang diberi.

Algebra adalah salah satu tajuk dalam bidang Diskret Matematik . Menurut Margeret dan Stanley ( 1993 ) dan Dosey ( 1990 ) , Diskret Matematik adalah sejenis ilmu matematik yang diperlukan oleh seseorang pelajar untuk berkomunikasi dengan komputer. Ia perlu bagi semua pelajar , tidak kira apa pun pilihan karier mereka , untuk memperolehi maklumat agar mereka boleh berfungsi sebagai seorang insan yang berilmu pengetahuan mengikut era globalisasi zaman ini .

### **Proses dan strategi penyelesaian masalah matematik**

Beberapa kajian tentang proses dan strategi penyelesaian masalah yang digunakan oleh pelajar telah dikenal pasti . Misalnya Lim ( 1994 ) , dalam kajiannya terhadap 234 orang pelajar lelaki dan 225 orang pelajar perempuan dari sebuah sekolah menengah telah mendapat bahawa mereka menggunakan pelbagai strategi penyelesaian masalah seperti penggunaan analogi ruang , matriks dan kaedah penomboran .

Terdapat juga kajian yang mendapati pelajar menggunakan strategi penyelesaian masalah sama seperti yang terdapat dalam kebanyakan buku

teks. Contohnya , hasil kajian Webb ( 1979 ) terhadap pelajar kolej Algebra , beliau mendapati selepas pelajar membaca masalah yang diberikan ( langkah pertama yang mesti dilakukan dalam semua perancangan ) , pelajar menggunakan strategi seperti : melukis gambarajah ( strategi yang selalu digunakan ) , menulis persamaan , menggunakan algoritma , dan mengenalpasti penyelesaian . Sherrill ( 1983 ) juga telah menjalankan kajian yang sama terhadap pelajar matematik grade 7 . Sherrill mendapati strategi yang digunakan oleh kebanyakan pelajar termasuklah : membaca masalah yang diberi , melukis gambarajah , menulis suatu persamaan , menggunakan algoritma untuk mengira , membilang dan seterusnya memeriksa jawapan . Romberg dan Collis ( 1985 ) pula telah menjalankan temu bual dengan pelajar- pelajar grad 3 berkenaan teknik penyelesaian masalah yang mereka gunakan . Strategi yang pelajar- pelajar ini masukkan dalam penyelesaian masalah mereka termasuklah : menghasilkan suatu model penyelesaian ( pada tahap ini model yang digunakan bukanlah gambarajah tetapi dihasilkan dengan jari atau membilang token ), menulis soalan terbuka , dan menggunakan algoritma untuk membilang .

Schwartz dan Growe ( 1998 ) telah menjalankan kajian terhadap cara pelajar menyelesaikan situasi masalah dalam dunia sebenar . Mereka telah membantu pelajar memahami keadaan keadaan masalah yang sedang dikaji dan mengembangkan perspektif penyelesaian terhadap masalah berkenaan . Rachlin ( 1995 ) pula , telah menjalankan kajian terhadap pelajar Gred 8 untuk mengenal pasti proses penyelesaian yang digunakan oleh mereka dalam menyelesaikan masalah piaawai dan bukan piaawai . Juga , Ng S.N ( 1984 ) telah mengkaji masalah yang dihadapi oleh pelajar dalam menyelesaikan masalah matematik . Beliau telah berjaya mengenal pasti beberapa masalah pelajar dalam mendapatkan jawapan yang betul dan dalam

menjawab soalan ujian. Beliau juga telah mengkaji cara penyelesaian masalah matematik yang dipunyai oleh pelajar dan mendapati bahawa terdapat beberapa pelajar tahu kehendak soalan tetapi mereka tidak tahu cara penyelesaian bagi soalan berkenaan .

Carpenter , Hiebert dan Moser ( 1981 ) telah menjalankan satu kajian untuk mengenal pasti jenis masalah yang sukar diselesaikan oleh pelajar dan strategi yang digunakan oleh mereka dalam menyelesaikan masalah tersebut. Hasil kajian mereka menunjukkan bahawa setiap pelajar menggunakan strategi yang tersendiri dalam menyelesaikan masalah. Kajian mereka juga memberi tumpuan kepada kesan pengajaran konsep terhadap proses yang digunakan oleh murid-murid untuk menyelesaikan masalah. Selepas pengajaran , murid-murid diminta menulis ayat aritmetik sebelum mereka menyelesaikan masalah tertentu. Pengkaji mendapati bahawa proses penyelesaian yang digunakan oleh murid-murid adalah bergantung kepada pernyataan atau saling hubungan yang wujud dalam masalah bertulis. Walaupun murid-murid dapat menyelesaikan masalah yang diberikan , hanya sebilangan kecil daripada mereka yang dapat mengaitkan penyelesaian dengan ayat aritmetik yang mereka tuliskan. Pengkaji juga mendapati bahawa murid-murid tidak konsisten dalam memilih strategi penyelesaian. Walau bagaimanapun , beberapa strategi penyelesaian telah dikenalpasti. Misalnya, pada peringkat awal mereka menggunakan strategi mengira semula , kemudian mereka menggunakan ‘fakta asas’.

Ballew , Hunter dan Cunningham ( 1982 ) telah menjalankan kajian untuk mengenal pasti kemahiran dan kesulitan yang dihadapi oleh pelajar dalam menyelesaikan masalah bertulis. Subjek kajian merupakan 244 pelajar darjah enam. Ujian bertulis yang melibatkan pengiraan , pentafsiran masalah , membaca dan

membina langkah penyelesaian telah dikemukakan kepada pelajar-pelajar. Mereka mendapati pelajar-pelajar tadi menghadapi masalah dalam menyelesaikan masalah bertulis yang melibatkan pengiraan , pembacaan dan kemahiran mentafsir .

Sowder (1988) pula mendapati pelajar-pelajar kadang berjaya memilih operasi yang betul tetapi masih gagal untuk melakukan penyelesaian dengan betul . Kecuaian yang menyebabkan keadaan itu berlaku kerana walaupun pelajar berupaya melakukan dengan jayanya langkah-langkah penyelesaian tetapi masih lagi membuat kesilapan secara cuai dalam pertukaran operasi .

### **Pengaruh Bentuk Soalan**

Selain daripada faktor subjek dan pengalaman pengkaji menjalankan kajian , faktor bentuk soalan juga dapat mempengaruhi tingkah laku lisan dan bukan lisan seseorang subjek. Menurut Mukhopadhyay ( 1990 ) , didapati bentuk soalan yang dikemukakan mempengaruhi keupayaan pelajar untuk menyelesaikan masalah . Menurutnya masalah dalam bentuk cerita idea hutang dapat diselesaikan dengan lebih mudah oleh pelajar berbanding masalah isomorfik dalam bentuk simbol matematik .

Menurut Post , Behr dan Lesh ( 1986 ) , pilihan perkataan yang digunakan dalam sesuatu soalan akan mempengaruhi jawapan yang diperolehi dari pelajar . Menurut Behr dan Harel ( 1990 ) pula , terdapat beberapa garis panduan yang perlu diberi perhatian dalam sistem penyoalan , iaitu penyediaan satu situasi yang bermasalah oleh guru , dan guru harus membimbing pelajar untuk mengatasi masalah ini . Situasi bermasalah yang disediakan mesti bertindak sebagai satu gangguan yang sewajarnya dengan tahap pelajar . Melalui bimbingan ini , pelajar akan dapat mengkonstruksikan pengetahuan yang sesuai dan konsisten dengan prinsip-prinsip

dalam domain penyelesaian masalah tersebut . Sebelum penyediaan masalah , aspek berikut harus diteliti oleh pengkaji , iaitu menyelami pengetahuan matematik pelajar , di mana pengkaji mesti menganalisis domain matematik daripada perspektif logikal dan kognitif pelajar , mengidentifikasi struktur kognitif pelajar sekiranya dirasakan perlu , di samping memupuk pengalaman ke arah penyelesaian masalah oleh pelajar dan menggalakkan invensi oleh pelajar untuk membina satu domain yang mempunyai strategi yang konsisten dengan masalah tersebut .

### **Ketidak Konsistenan**

Behr dan Harel ( 1990 ) berpendapat kesilapan yang dilakukan oleh pelajar dan miskonsepsi dalam matematik tidak berlaku secara mendadak tetapi berlaku secara uniformiti dan mengikut satu corak dalam diri seseorang individu ( pelajar ). Kesilapan sering kali berlaku tatkala pelajar cuba mencipta prosedur dan syarat baru . Peraturan pemanfaatan merupakan satu hipotesis yang dipunyai oleh pelajar untuk mengatasi gangguan yang wujud dan masalah yang tidak dapat diselesaikan . Menurut Behr , peraturan pemanfaatan ini dapat memberikan satu gambaran umum tentang bagaimana pelajar mengatasi satu masalah yang dihadapi . Peraturan ini, melihat kepada faktor pemprosesan maklumat dalam diri pelajar tentang bagaimana pelajar membuat andaian dan generalisasi dilakukan untuk dikaitkan dengan keadaan masalah yang agak sama, iaitu mengubahsuai keadaan masalah semasa supaya boleh dikaitkan dengan maklumat yang sedia ada oleh pelajar .

Menurut Vinner ( 1990 ) pula , kejadian ketidak konsistenan boleh dibahagikan kepada dua jenis iaitu cetek dan mendalam . Ketidak konsistenan cetek adalah satu kesilapan dalam pembuktian dan keputusan sesuatu axiom yang

bercanggah dengan satu axiom yang lain . Menurutnya , mengetahui ketidak konsistenan cetek yang dialami oleh pelajar adalah sukar . Ketidak konsistenan mendalam pula boleh diperhatikan tetapi kita tidak mengetahui bagaimana ia dapat diatasi .Menurut pengkaji , kejadian ketidak konsistenan mendalam ini boleh disebabkan oleh satu konsep yang lemah dan penggunaan satu anggapan dalaman yang tidak betul .

### **Kesimpulan**

Sebagai kesimpulan , kajian lepas telah mengenal pasti beberapa pengetahuan asas tentang penyelesaian masalah . Dapatan kajian tersebut dapat dijadikan maklumat latar bagi kajian yang akan dijalankan oleh pengkaji . Bagaimana pun , kajian belum dijalankan secara khusus untuk mengenal pasti proses yang digunakan oleh pelajar dalam penyelesaian masalah Algebra . Kajian tentang penyelesaian masalah Algebra yang akan dijalankan akan meneliti respon bertulis pelajar dalam menyelesaikan masalah Algebra . Respon bertulis ini akan membantu pengkaji mengenal pasti proses penyelesaian masalah yang digunakan oleh pelajar yang diberi ujian penyelesaian masalah Algebra dan strategi penyelesaian masalah yang digunakan .