

**PEMBANGUNAN MODUL PEMBELAJARAN  
DAN PENGAJARAN TOPIKAL BERPOLA (ToPo)  
DAN KESANNYA TERHADAP PENCAPAIAN  
SERTA SIKAP PELAJAR TINGKATAN 4  
DALAM TAJUK KEBARANGKALIAN  
PERISTIWA BERGABUNG**

**PAHWAZULL KHAIR BIN SHAFIE**

**UNIVERSITI SAINS MALAYSIA**

**2025**

**PEMBANGUNAN MODUL PEMBELAJARAN  
DAN PENGAJARAN TOPIKAL BERPOLA (ToPo)  
DAN KESANNYA TERHADAP PENCAPAIAN  
SERTA SIKAP PELAJAR TINGKATAN 4  
DALAM TAJUK KEBARANGKALIAN  
PERISTIWA BERGABUNG**

oleh

**PAHWAZULL KHAIR BIN SHAFIE**

**Tesis ini diserahkan untuk  
memenuhi keperluan bagi  
Ijazah Doktor Falsafah**

**Mac 2025**

## **DEDIKASI**

Karya ini didedikasikan teristimewa untuk ayahanda dan ibunda tercinta, Shafie Bin Taib dan Rodia Binti Othman, isteri terkasih, Aida binti Mahad Nor serta anak-anak kesayanganku, Muhamad Alif Fitri, Alifa Sofea, dan Aufa Hana yang menjadi lambang dan semangat dalam perjuangan keilmuan ini. Mereka semua bertakhta dihati dan menemani perjuangan ini. Karya ini juga diilhamkan kepada anak-anak didik yang menjadi tonggak kepada negara yang tercinta ini.

## PENGHARGAAN

Assalamualaikum w.b.t dan selamat sejahtera,

Pertama sekali, diri yang kerdil ini memanjat sepenuh kesyukuran kepada Allah S.W.T atas keizinanNya maka dapat menyelidik melalui dan melengkapikan kajian “Pembangunan modul pembelajaran dan pengajaran topikal berpola (ToPo) dan kesannya terhadap pencapaian serta sikap murid tingkatan 4 dalam tajuk Kebarangkalian Peristiwa Bergabung” sehingga selesai.

Salam kasih yang teristimewa buat ibu (Rodia Binti Othman), ayah (Shafie Bin Taib), isteri (Aida Binti Mahad Nor), anak-anak (Muhamad Alif Fitri, Alifa Sofea dan Afa Hana) dan keluarga yang sedaya upaya bersama disaat sukar dan selalu berdoa supaya dipermudahkan perjalanan pengajian ini. Salam ukhwah juga buat adik beradik Paddarul Hisam (abang), Siti Aishah (adik), Muhamad Huzaifah (Adik), Nurul Syuhada (Adik) dan Muhamad Firdaus (Adik) yang turut memberi kata-kata semangat.

Ucapan terima kasih yang amat tinggi saya rakamkan kepada penyelia pengajian saya, Dr. Wun Thiam Yew yang sangat berdedikasi dalam membimbing, memberi pandangan, dan cadangan yang sangat berguna. Beliau seorang penyelia yang sangat membantu, memotivasikan dan menunjuk jalan di setiap cabaran yang ditempuhi sepanjang perjalanan ini. Sesungguhnya, penyelidik amat bertuah untuk bekerja dengan penyelia antara yang terbaik yang menjadi idola ramai murid. Dr.Wun Thiam Yew akan kekal menjadi sifu penyelidik sampai bila-bila.

Seiring itu saya juga merakamkan penghargaan yang besar terhadap penyelia bersama Dr. Chin Huan. Dr. Chin Huan sangat membantu dan memberi pandangan dan bimbingan. Walaupun masih muda Dr. Chin Huan seorang yang sangat fokus

dengan kerjayanya dan bermotivasi tinggi. Dr. Wun Thiam Yew dan Dr. Chin Huan adalah gabungan penyelia yang terbaik dan penyelidik amat bertuah untuk bekerjasama dengan beliau berdua.

Tidak dilupakan “*Hidden mentor*” yang menjadi contoh semangat perjuangan beliau dan hasil kerja beliau yang menjadi rujukan iaitu Dr. Hassan Usman. Penyelidik tidak pernah bertemu beliau namun penyelidik dan Dr. Hassan Usman mempunyai penyelia yang sama di masa yang berbeza.

Sangat terhutang budi kepada Universiti Sains Malaysia dan warganya terutamanya warga Pusat Pengajian Ilmu Pendidikan (PPIP) atas sumbangan secara langsung mahupun tidak sehingga melancarkan pengajian ini. Memori yang sangat indah tercipta sepanjang pengajian ini. Ini ialah universiti yang menjadi impian penyelidik sejak kecil. Alhamdulillah akhirnya di peringkat pengajian ini penyelidik diterima sebagai pelajar.

Penghargaan yang istimewa juga penyelidik persembahkan kepada Kementerian Pendidikan Malaysia amnya dan bahagian tajaan pendidikan khususnya kerana merealisasikan impian penyelidik untuk belajar ke tahap ini. Tajaan ini sangat sentimental dalam hidup penyelidik kerana inilah satu anugerah yang cukup istimewa kepada penyelidik dan pelajar-pelajar tajaan yang terpilih dari kalangan sebegitu ramai calon yang menginginkannya. Ini adalah satu amanah dan tanggungjawab untuk dipikul dan diterjemahkan apabila kembali menyambung perkhidmatan nanti.

Jutaan penghargaan buat panel-panel penilai pengajian penyelidik iaitu Profesor Madya Dr. Chew Cheng Meng, Dr. Muzirah Binti Musa, Dr. Mohd. Norawi Ali, dan Profesor Madya Dr. Mohd. Ali Bin Samsudin yang sejak dari awal (prospektus, proposal, pre viva dan viva) memberi sumbangan idea dan cadangan

terhadap memantapkan lagi penyelidikan kajian ini. Dengan bimbingan ini sangatlah membantu agar pengajian ini tidak tergelincir dari landasan kejayaan. Walaupun Profesor Madya Dr. Chew Cheng Meng hanya sempat menjadi panel semasa peringkat prospektus dan pembentangan proposal sahaja, Dr. Mohd. Norawi Ali hanya pada peringkat pre-viva sahaja manakala Profesor Madya Dr. Mohd. Ali Bin Samsudin hanya pada peringkat Viva sahaja. Semua cadangan ahli panel ini amat memberi impak terhadap kajian ini. Perkara ini berlaku oleh kerana ahli panel bersara. Sekalung penghargaan juga dihadirkan buat panel penilai luar iaitu Prof. Madya Dr. Abdul Halim bin Abdullah dari Universiti Teknologi Malaysia (UTM) atas pandangan, cadangan dan kritikan beliau semasa '*Viva voce*'. Semua pandangan-pandangan panel tidak lain hanya untuk memantapkan lagi kajian ini. Seperkara yang amat memilukan ialah apabila penyelia utama Dr. Wun Thiam Yew bersara sebelum sempat menyelidik menyiapkan pembetulan untuk peringkat viva. Ini semua adalah dugaan dan cabaran terhadap penyelidik. Perjalanan PhD ini ialah sangat unik kerana setiap pelajar PhD melalui pengalaman yang tersendiri yang memantapkan diri.

Tidak terungkap penghargaan juga terhadap pakar-pakar penilai semua instrumen penyelidik yang sudi membantu dengan penuh dedikasi dan sedaya upaya. Bantuan kalian sangat membantu dalam proses pengajian ini. Mereka ialah Dr. Mohd Afifi Bin Bahurudin Setambah, Dr. Najihah Binti Mustaffa, En.(Dr) Mutharasan a/l S. Sellaya @ Sellaiah, En. Mohd Nazri Bin Abdul Hamid, Puan Jazlina Binti Abd Jalil, En. Mathan Kumar a/l Kupusamy, Puan Mariani Binti Mazenan, Puan Hasanah Binti Shahidan, dan Puan Yusniza Binti Yusof.

Sekolah-sekolah di daerah Larut Matang dan Selama, Perak atas penerimaan untuk kajian ini dijalankan. Sekolah Menengah Kebangsaan Toh Johan, Sekolah Menengah Kebangsaan Sungai Bayor, dan Sekolah Menengah Kebangsaan Taman

Panglima. Terima kasih atas kesudian mengizinkan kajian ini dilakukan dan terima kasih atas kerjasama yang jitu.

Guru yang memberi kerjasama menggunakan modul dalam kelas untuk kajian ini iaitu En. Mathan Kumar a/l Kupusamy dari Sekolah Menengah Kebangsaan Toh Johan. Saya amat berbangga kerana cikgu ini sanggup melaksanakan pengajaran dan pembelajaran menggunakan kaedah modul topikal berpola (ToPo) ini. Saya amat bertuah bekerjasama dengan guru yang hebat ini. Tidak ketinggalan juga guru yang menggunakan rancangan pengajaran untuk kaedah konvensional iaitu cikgu Mariani Binti Mazenan dari Sekolah Menengah Kebangsaan Sungai Bayor. Kesudian cikgu ini menggunakan rancangan pengajaran secara kaedah konvensional juga amat dihargai dan disanjung tinggi. Tidak kurang pentingnya juga penyelidik rakamkan ucapan terima kasih ini kepada Puan Hasanah Binti Sahidan, penolong kanan kokurikulum (kini penolong kanan pentadbiran) Sekolah Menengah Kebangsaan Taman Panglima atas usaha dan pertolongan beliau untuk memastikan kajian rintis berjaya dilaksanakan di sekolah ini dengan jayanya.

Rakan-rakan seperjuangan yang sama-sama saling membantu sepanjang pengajian ini. Rakan-rakan dan senior dalam Persatuan Siswazah Lanjutan (PERSILA) yang banyak menganjurkan program dan bengkel ilmiah bagi membantu rakan-rakan pascasiswazah untuk terus berada di landasan yang tepat. Kebetulan seawal semester kedua pengajian ini diuji dengan pandemik yang melanda dunia (Covid 19) namun dengan norma baru pengajian ini tetap diteruskan sebaik mungkin. Segala sesuatu yang terjadi itu tidak lain adalah sebagai ujian dan pengalaman insani yang tidak semua orang melaluinya.

Rakan-rakan panitia Matematik SMK Convent Taiping yang juga turut memberi semangat dan sokongan kepada penyelidik dalam perjuangan ini. Kenangan panitia matematik yang menggunakan slogan “matematik di mercu” akan kekal segar di dalam lipatan memori penyelidik walau di mana pun ditugaskan nanti.

Akhir sekali kepada sesiapa sahaja (kecil , besar, tua, muda , miskin mahupun berada) yang terlibat secara langsung mahupun tidak dalam membantu secara sengaja ataupun tidak. Walau sebesar zarah sekalipun kehadiran dan bantuan mereka amat memberi kesan kepada perjalanan keilmuan ini. Mereka mungkin terdiri daripada insan yang dikenali mahupun tidak. Semuanya tidak terjadi secara kebetulan melainkan telah diaturkan oleh Yang Maha Kuasa. Sesungguhnya manusia hanya merancang namun perancangan Yang Maha Esa adalah perancangan yang terbaik kepada semua hambaNya.

Sekian, terima kasih.

## SENARAI KANDUNGAN

<b>PENGHARGAAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>SENARAI KANDUNGAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>SENARAI JADUAL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>SENARAI RAJAH</b> .....	<b>xix</b>
<b>SENARAI SIMBOL</b> .....	<b>xxi</b>
<b>SENARAI SINGKATAN</b> .....	<b>xxii</b>
<b>SENARAI LAMPIRAN</b> .....	<b>xxiv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xxvi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xxviii</b>
<b>BAB 1 PENGENALAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Kajian .....	1
1.2 Pernyataan Masalah .....	25
1.3 Objektif Kajian.....	52
1.3.1 Fasa Pembangunan Modul.....	52
1.3.2 Fasa Penilaian Modul .....	52
1.4 Persoalan Kajian .....	53
1.5 Hipotesis Kajian.....	54
1.6 Kepentingan Kajian .....	55
1.7 Batasan Kajian .....	57
1.8 Definisi Istilah.....	59
1.8.1 Kebarangkalian Peristiwa Bergabung (KPB).....	59
1.8.2 Modul PdPc Topikal Berpola (ToPo).....	60
1.8.3 Kaedah Pengajaran Konvensional .....	60
1.8.4 Kaedah Pengajaran Menggunakan Modul Topikal Berpola (ToPo).....	61

1.8.5	Pencapaian Murid Dalam Tajuk Kebarangkalian Peristiwa Bergabung.....	62
1.8.6	Sikap Murid Terhadap Tajuk Kebarangkalian Peristiwa Bergabung.....	62
1.8.7	Pengekalan Pencapaian Murid Dalam Tajuk Kebarangkalian .....	63
1.8.8	Pengekalan Sikap Murid Terhadap Tajuk KPB .....	63
<b>BAB 2 SOROTAN KAJIAN .....</b>		<b>64</b>
2.1	Pengenalan .....	64
2.2	Matematik KSSM .....	64
2.3	Kebarangkalian Peristiwa Bergabung .....	68
2.3.1	Subtajuk Dalam Kebarangkalian Peristiwa Bergabung.....	70
2.3.1(a)	Peristiwa Bergabung.....	70
2.3.1(b)	Peristiwa Bersandar dan Peristiwa Tak Bersandar.....	71
2.3.1(c)	Peristiwa Saling Eksklusif dan Peristiwa Tidak Saling Eksklusif.....	72
2.3.1(d)	Aplikasi KPB.....	72
2.4	Permasalahan dalam pembelajaran topik Kebarangkalian Peristiwa Bergabung .....	76
2.4.1	Kajian-Kajian Berkaitan Penyelesaian Masalah Matematik Berayat.....	76
2.5	Pembelajaran Bermodul.....	77
2.6	Ciri-ciri Modul .....	84
2.7	Komponen Modul .....	87
2.8	Modul.....	91
2.9	Modul Topikal Berpola (ToPo) .....	95
2.10	Model ADDIE (Model Berorientasikan Produk).....	99
2.11	Kaedah Pengajaran Bermodul.....	102
2.12	Pencapaian Murid Dalam Tajuk Kebarangkalian .....	106

2.13	Sikap Murid Terhadap Tajuk Kebarangkalian Peristiwa Bergabung .....	110
2.14	Pengekalan Pencapaian Murid Dalam Tajuk Kebarangkalian Peristiwa Bergabung .....	118
2.15	Pengekalan Sikap Murid Terhadap Tajuk Kebarangkalian Peristiwa Bergabung .....	120
2.16	Perspektif Guru Tentang Penggunaan Modul Topikal Berpola (ToPo) Dalam Pengajaran Tajuk Kebarangkalian Peristiwa Bergabung .....	121
2.17	Perspektif Murid Tentang Penggunaan Modul Topikal Berpola (ToPo) Dalam Pembelajaran Tajuk Kebarangkalian Peristiwa Bergabung .....	125
2.18	Model-model Pembangunan Modul .....	128
2.18.1	Model ADDIE (1987).....	129
2.18.1(a)	Analisis ( <i>Analysis</i> ).....	130
2.18.1(b)	Reka Bentuk ( <i>Design</i> ) .....	131
2.18.1(c)	Pembangunan ( <i>Development</i> ).....	132
2.18.1(d)	Pelaksanaan ( <i>Implementation</i> ) .....	132
2.18.1(e)	Penilaian ( <i>Evaluation</i> ).....	132
2.18.2	Model ASSURE (1996).....	134
2.18.3	Model Dick Dan Carey (2005) .....	135
2.18.4	Model Morrison, Ross, Dan Kemp (1994) .....	138
2.18.5	Model Sidek (2001) .....	140
2.19	Rasional Pemilihan Model ADDIE.....	143
2.20	Teori-Teori Berkaitan .....	147
2.20.1	Teori Pembelajaran Sosial .....	147
2.20.1(a)	Teori Permodelan Bandura (1986).....	149
2.20.1(b)	Zon Perkembangan Proksimal ( <i>Zone of Proximal Development</i> ) (ZPD) Vygotsky .....	158
2.21	Kerangka Konsep Kajian .....	164
<b>BAB 3 METODOLOGI KAJIAN .....</b>		<b>167</b>
3.1	Pengenalan .....	167

3.2	Reka Bentuk Kajian .....	167
3.2.1	Rekabentuk kajian pembangunan modul.....	170
3.2.1(a)	Perancangan.....	171
3.2.1(b)	Pembangunan .....	171
3.2.1(c)	Pelaksanaan .....	172
3.2.1(d)	Penilaian .....	172
3.2.1(e)	Penyemakan dan Penambahbaikan .....	172
3.2.2	Rekabentuk kajian penilaian modul .....	173
3.2.3	Ancaman terhadap Kesahan Dalaman .....	173
3.2.4	Ancaman terhadap Kesahan Luaran .....	174
3.3	Populasi Dan Sampel .....	177
3.4	Instrumen kajian.....	182
3.4.1	Ujian pencapaian murid dalam tajuk Kebarangkalian Peristiwa Bergabung.....	185
3.4.2	Soal selidik sikap murid terhadap tajuk KPB .....	188
3.4.3	Ujian pengekalan pencapaian murid dalam tajuk KPB.....	189
3.4.4	Soal selidik pengekalan sikap murid terhadap tajuk Kebarangkalian Peristiwa Bergabung .....	189
3.4.5	Soal Selidik perspektif murid tentang penggunaan modul topikal berpola (ToPo) Dalam Pembelajaran Tajuk KPB .....	189
3.4.6	Protokol temu bual perspektif guru tentang penggunaan modul topikal berpola (ToPo) dalam pengajaran tajuk KPB .....	191
3.5	Kesahan Instrumen.....	191
3.6	Kebolehpercayaan Instrumen.....	202
3.7	Kajian Rintis .....	206
3.8	Pengumpulan Data .....	208
3.8.1	Langkah Satu .....	209
3.8.2	Langkah Dua.....	209

3.8.3	Langkah tiga .....	210
3.9	Pemantauan pengajaran dan pembelajaran .....	211
3.10	Penganalisan Data .....	212
<b>BAB 4 PEMBANGUNAN MODUL TOPIKAL BERPOLA (ToPo) .....</b>		<b>215</b>
4.1	Pengenalan .....	215
4.2	Prinsip dan Model Pembangunan Modul ToPo .....	218
4.3	Pembinaan Modul ToPo .....	221
4.3.1	Fasa Analisis ( <i>Analysis</i> ).....	221
4.3.2	Fasa Reka Bentuk ( <i>Design</i> ) .....	226
4.3.3	Fasa Pembangunan ( <i>Development</i> ) .....	231
4.3.4	Fasa Pelaksanaan ( <i>Implementation</i> ) .....	237
4.3.5	Fasa Penilaian ( <i>Evaluation</i> ).....	242
4.4	Kesahan kandunagn Modul ToPo.....	244
4.5	Pembangunan Modul ToPo.....	251
4.5.1	Borang Penilaian Kesahan Muka (BPKM) modul topik berpola (ToPo).....	253
4.5.2	Borang Penilaian Kesahan Kandungan Modul ToPo (BPKK).....	254
4.5.3	Borang Penilaian Kebolehpercayaan Modul ToPo (BPKP).....	254
4.5.4	Peringkat pengujian Modul ToPo.....	255
4.5.5	Rumusan .....	255
<b>BAB 5 DAPATAN KAJIAN .....</b>		<b>257</b>
5.1	Pengenalan .....	257
5.2	Pengujian Hipotesis .....	265
5.2.1	Hipotesis kajian pertama adalah seperti berikut: .....	265
5.2.2	Hipotesis kajian kedua adalah seperti berikut: .....	272
5.2.3	Penujian Hipotesis Kajian Ketiga.....	279
5.2.4	Penujian Hipotesis Kajian Keempat .....	282

5.3	Perspektif murid tentang penggunaan modul topikal berpola (ToPo) dalam PdPc tajuk KPB.....	287
5.4	Perspektif guru tentang penggunaan modul topikal berpola (ToPo) dalam PdPc tajuk KPB.....	292
5.4.1	Kelebihan Modul ToPo .....	293
5.4.2	Kelemahan Modul ToPo.....	296
5.4.3	Cadangan penambahbaikan Modul ToPo.....	298
5.5	Rumusan Keputusan Pengujian Hipotesis .....	302
<b>BAB 6 RUMUSAN, PERBINCANGAN DAN CADANGAN .....</b>		<b>304</b>
6.1	Pengenalan .....	304
6.2	Rumusan Dapatan Kajian .....	304
6.3	Perbincangan Dapatan Kajian.....	307
6.3.1	Kesahan dan Kebolehpercayaan Modul ToPo.....	307
6.3.2	Kesan kaedah Pengajaran Menggunakan Modul Topikal Berpola (ToPo) Ke Atas Pencapaian Murid Dalam Tajuk KPB .....	313
6.3.3	Kesan Kaedah Pengajaran menggunakan modul ToPo Ke Atas Sikap Murid Terhadap Tajuk KPB.....	315
6.3.4	Kesan Kaedah Pengajaran menggunakan modul ToPo Ke Atas Pengekalan pencapaian Murid Dalam Tajuk KPB .....	316
6.3.5	Kesan Kaedah Pengajaran menggunakan modul ToPo Ke Atas Pengekalan sikap Murid Terhadap Tajuk KPB .....	318
6.3.6	Perspektif Murid Tentang Penggunaan Modul ToPo Dalam Pembelajaran Tajuk KPB .....	321
6.3.7	Perspektif Guru Tentang Penggunaan Modul Topo Dalam Pengajaran Tajuk KPB .....	323
6.4	Implikasi Kajian.....	327
6.4.1	Implikasi Dari Segi Teori .....	327
6.4.2	Implikasi Dari Segi Amalan .....	330
6.5	Cadangan Kajian Lanjutan.....	333
6.6	Kesimpulan .....	336

**RUJUKAN ..... 339**

**LAMPIRAN**

**SENARAI PENERBITAN**

**SENARAI PEMBENTANGAN**

## SENARAI JADUAL

	<b>Halaman</b>
Jadual 1.1	Pengkelasan tajuk mengikut bidang statistik dan kebarangkalian..... 9
Jadual 1.2	Perbandingan cakupan tajuk Kebarangkalian KBSM dan KSSM ..... 10
Jadual 1.3	Keistimewaan Modul ToPo berbanding modul biasa..... 16
Jadual 1.4	Analisa Matematik SPM Kebangsaan 2017, 2018 dan 2019 ..... 35
Jadual 1.5	Analisa Keputusan Pencapaian Matematik SPM Daerah Larut Matang Dan Selama, 2014 - 2019..... 36
Jadual 1.6	Analisa Keputusan Pencapaian Matematik SPM, SMK A, 2014-2019 ..... 36
Jadual 1.7	Kedudukan Negeri dalam keputusan SPM 2017-2019..... 38
Jadual 1.8	Kedudukan Sekolah dalam keputusan SPM 2019 di daerah Larut Matang dan Selama ..... 39
Jadual 1.9	Contoh simbol atau tatatanda dalam tajuk KPB diterangkan kepada murid secara kreatif ..... 42
Jadual 1.10	Contoh cara menjawab alternatif soalan KPB, kaedah “garis berkembar” ..... 44
Jadual 1.11	Padanan hipotesis nul kajian dengan persoalan kajian ..... 55
Jadual 1.12	Subtajuk dalam KPB ..... 60
Jadual 2.1	Perbandingan topik KBSM dan KSSM..... 65
Jadual 2.2	Rancangan Pengajaran Mingguan untuk tajuk KPB ..... 75
Jadual 2.3	Perbezaan Pembelajaran Konvensional Dan Bermodul ..... 83
Jadual 2.4	Proses pembinaan Modul Menurut Model ASSURE ..... 134
Jadual 2.5	Proses pembinaan modul berdasarkan Model Dick dan Carey..... 136
Jadual 2.6	Proses pembinaan modul berdasarkan model Morrison, Ross, dan Kemp..... 139
Jadual 2.7	Proses Pembinaan Modul Berdasarkan Model Sidek..... 142

Jadual 2.8	Perbandingan Kelebihan dan kelemahan Model pembelajaran.....	144
Jadual 3.1	Reka bentuk Kajian dalam fasa kedua kajian .....	170
Jadual 3.2	Kesahan dalaman dan tindakan .....	174
Jadual 3.3	Kesahan luaran dan Tindakan.....	175
Jadual 3.4	Senarai sekolah-sekolah menengah di daerah LMS .....	178
Jadual 3.5	Sampel Kajian.....	179
Jadual 3.6	Standard kandungan dan standard pembelajaran bagi tajuk KPB tingkatan 4.....	186
Jadual 3.7	Pengagihan Item Soal Selidik Sikap berdasarkan Faktor .....	188
Jadual 3.8	Soalan Asal dan Soalan Baru dalam Ujian Pencapaian Tajuk KPB .....	192
Jadual 3.9	Item asal dan Item baru dalam Soal selidik sikap murid terhadap tajuk KPB.....	194
Jadual 3.10	Komen pakar terhadap item Soal selidik sikap murid terhadap tajuk KPB.....	195
Jadual 3.11	Item asal dan item baru dalam soal selidik perspektif murid tentang penggunaan modul topikal berpola (ToPo).....	196
Jadual 3.12	Antara komen pakar dalam soal selidik perspektif murid tentang penggunaan modul topikal berpola (ToPo) .....	197
Jadual 3.13	Antara komen pakar dalam soalan Protokol temu bual perspektif guru tentang penggunaan modul topikal berpola (ToPo).....	198
Jadual 3.14	Elemen asal dan elemen baru dalam Rancangan pengajaran harian kumpulan eksperimen .....	199
Jadual 3.15	Antara komen pakar dalam Rancangan pengajaran harian kumpulan eksperimen.....	201
Jadual 3.16	Antara komen pakar dalam Rancangan pengajaran harian kumpulan kawalan .....	202
Jadual 3.17	Statistik Kebolehpercayaan ujian pencapaian murid terhadap tajuk KPB.....	203
Jadual 3.18	Statistik Kebolehpercayaan untuk instrumen soal selidik sikap murid terhadap tajuk KPB.....	204

Jadual 3.19	Jadual pemantauan PdPc oleh penyelidik bagi kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan.....	211
Jadual 3.20	Analisis data mengikut persoalan kajian .....	213
Jadual 4.1	Fasa dan Metodologi model ADDIE .....	221
Jadual 4.2	Analisis keperluan % guru dan murid memilih tajuk yang sukar dalam silibus tingkatan 4 KSSM.....	224
Jadual 4.3	Subtajuk dan urutan Pecahan Kandungan Modul ToPo.....	232
Jadual 4.4	Profil umum Panel Penilai Modul .....	234
Jadual 4.5	Bimbingan dan pelaksanaan Modul ToPo.....	239
Jadual 4.6	Jadual Pelaksanaan Latihan dan Bimbingan Guru .....	240
Jadual 4.7	Analisis Kesahan muka Kaedah Peratusan.....	246
Jadual 4.8	Penilaian Pakar terhadap Kesahan Kandungan Modul ToPo.....	248
Jadual 5.1	Taburan responden .....	259
Jadual 5.2	Min dan Sisihan Piawai Untuk Kumpulan Eksperimen dan Kumpulan Kawalan Dalam Ujian Pra Dan Ujian Pasca Pencapaian Tajuk KPB.....	260
Jadual 5.3	Min dan Sisihan Piawai Untuk Kumpulan Eksperimen dan Kumpulan Kawalan Dalam Ujian Pasca Dan Ujian Pengekalan Pencapaian Tajuk KPB. ....	261
Jadual 5.4	Min dan Sisihan Piawai Untuk Kumpulan Eksperimen dan Kumpulan Kawalan Dalam Soal Selidik Pra Dan Soal Selidik Pasca Sikap Terhadap Tajuk KPB. ....	262
Jadual 5.5	Min dan Sisihan Piawai Untuk Kumpulan Eksperimen dan Kumpulan Kawalan Dalam Soal Selidik Pasca Dan Soal Selidik Pengekalan Sikap Terhadap Tajuk KPB. ....	263
Jadual 5.6	Rumusan Min dan Sisihan Piawai bagi Ujian pencapaian tajuk KPB dan soal selidik sikap murid terhadap tajuk KPB .....	264
Jadual 5.7	Ujian Normaliti Kolmogrov-Smirnov bagi kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan dalam ujian pra pencapaian tajuk KPB. ....	266
Jadual 5.8	Keputusan Ujian-t Sampel Bebas Bagi Ujian Pra Pencapaian Tajuk KPB Antara Kumpulan Kawalan Dan Kumpulan Eksperimen .....	268

Jadual 5.9	Ujian Normaliti Kolmogrov-Smirnov bagi kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan dalam ujian pasca pencapaian tajuk KPB. ....	269
Jadual 5.10	Keputusan Ujian-t Sampel Bebas Bagi Ujian Pasca Pencapaian Tajuk KPB Antara Kumpulan Kawalan Dan Kumpulan Eksperimen. ....	271
Jadual 5.13	Ujian Normaliti Kolmogrov-Smirnov bagi kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan dalam soal selidik pra sikap murid terhadap tajuk KPB.....	272
Jadual 5.14	Keputusan Ujian-t Sampel Bebas Bagi Soal Selidik Pra Sikap Terhadap Topik KPB Antara Kumpulan Kawalan Dan Kumpulan Eksperimen.....	273
Jadual 5.15	Ujian Normaliti Kolmogrov-Smirnov bagi kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan dalam soal selidik pasca sikap murid terhadap tajuk KPB.....	275
Jadual 5.16	Ujian Levene Kesamaan Varians Ralat Merentas Kumpulan Untuk Skor Soal Selidik Pasca Sikap Murid Terhadap Tajuk KPB .....	276
Jadual 5.17	Ujian Homogeniti Cerun Regresi .....	277
Jadual 5.18	Min dan Sisihan Piawai bagi Skor Pasca Sikap Terhadap Tajuk KPB .....	278
Jadual 5.19	Keputusan Ujian ANCOVA bagi Skor Pasca Sikap Terhadap Tajuk KPB .....	278
Jadual 5.20	Ujian Normaliti Kolmogrov-Smirnov bagi kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan dalam ujian pengekalan pencapaian tajuk KPB. ....	279
Jadual 5.21	Keputusan Ujian-t Sampel Bebas Bagi Ujian Pengekalan Pencapaian Tajuk KPB Antara Kumpulan Kawalan Dan Kumpulan Eksperimen. ....	281
Jadual 5.22	Ujian Normaliti Kolmogrov-Smirnov bagi kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan dalam soal selidik pengekalan sikap terhadap tajuk KPB.....	282
Jadual 5.23	Ujian Levene Kesamaan Varians Ralat Merentas Kumpulan Untuk Skor Soal Selidik Pengekalan Sikap Murid Terhadap Tajuk KPB .....	283
Jadual 5.24	Ujian Kehomogenan cerun regresi Kesan Soal Selidik Pengekalan Sikap Murid Terhadap Tajuk KPB .....	284

Jadual 5.25	Min dan Sisihan Piawai bagi skor Pengekalan sikap terhadap tajuk KPB.....	285
Jadual 5.26	Keputusan ujian ANCOVA bagi skor Pengekalan sikap terhadap Tajuk KPB .....	285
Jadual 5.27	Maklumat asas murid kumpulan eksperimen mengikut jantina dan kaum.....	288
Jadual 5.28	Min dan Sisihan Piawai Perspektif Murid Tentang Penggunaan Modul Topikal Berpola (ToPo) Dalam PdPc Tajuk KPB .....	288
Jadual 5.29	Rumusan Keputusan Pengujian Hipotesis.....	302

## SENARAI RAJAH

	<b>Halaman</b>
Rajah 2.1	Definisi Kebarangkalian ..... 69
Rajah 2.2	Lima fasa dalam Model ADDIE dan langkah-langkah setiap fasa ..... 101
Rajah 2.3	Aliran Kerja berasaskan Model ADDIE..... 130
Rajah 2.4	Proses Model Dick dan Carey ..... 137
Rajah 2.5	Proses-proses dalam Model Kemp ..... 138
Rajah 2.6	Model Pembinaan Modul Sidek ..... 141
Rajah 2.7	Teori Pembelajaran Sosial ..... 148
Rajah 2.8	Proses pembelajaran melibatkan individu melihat dan meniru tingkah laku orang lain ..... 148
Rajah 2.9	Model Reciprocal determinism ..... 150
Rajah 2.10	Prinsip pelaksanaan teori Pemodelan Sosial ..... 153
Rajah 2.11	Jenis-jenis peniruan ..... 155
Rajah 2.12	Kerangka Konsep Kajian..... 166
Rajah 3.1	Teknik persampelan berkelompok pelbagai tahap ( <i>multistage cluster sampling technique</i> )..... 181
Rajah 3.2	Dua kelompok ( <i>Cluster</i> ) populasi kajian yang telah disenarai pendekkan ..... 182
Rajah 3.3	Instrumen Kajian ..... 183
Rajah 3.4	Prosedur Kajian ..... 205
Rajah 3.5	Tempoh Masa Kajian..... 211
Rajah 4.1	Elemen teras model ADDIE ..... 219
Rajah 4.2	Carta analisis keperluan kesukaran tajuk matematik tingkatan 4 KSSM ..... 223
Rajah 4.3	Standard Kandungan Tajuk KP B ..... 227
Rajah 4.4	Urutan unit dalam modul..... 231

Rajah 4.5	Gambarajah pita.....	236
Rajah 4.6	Proses pelaksanaan modul ToPo .....	238
Rajah 4.7	Prosedur penilaian modul ToPo .....	244
Rajah 4.8	Contoh Kesalahan Tata Bahasa .....	245
Rajah 5.1	Graf Plot Serakan Lineariti bagi pasca sikap terhadap Kebarangkalian Peristiwa Bergabung .....	276
Rajah 5.2	Graf Plot-Serakan Lineariti bagi Pengekalan sikap Terhadap KPB .....	284

## SENARAI SIMBOL

$\cup$	Kesatuan
$\cap$	Persilangan
$n(S)$	Jumlah ruang sampel
$n(P)$	Jumlah elemen dalam P
$p'$	Pelengkap (Bukan p)
$\emptyset / \{ \}$	Set kosong (tiada elemen)
$\in$	Elemen / ahli kepada
$\notin$	Bukan elemen / bukan ahli kepada

## SENARAI SINGKATAN

ANCOVA	<i>Analysis of Covariance</i>
BPK	Bahagian Pembangunan Kurikulum
BPKK	Borang Penilaian Kebolehpercayaan Modul
BPKK	Borang Penilaian Kesahan Kandungan Modul
BPKM	Borang Penilaian Kesahan Muka Modul
CVI	<i>Content Validation Index</i>
DSKP	Dokumen Standard Kandungan Prestasi
IPD	Dialog Polisi Antarabangsa ( <i>International Policy Dialogue</i> )
JKPPT	Jawatankuasa Perancangan Pelajaran Tinggi
JPN	Jabatan Pendidikan Negeri
JSU	Jadual Spesifikasi Ujian
KBAT	Kemahiran Berfikir Aras Tinggi
KBSM	Kurikulum Baru Sekolah Menengah
KBSR	Kurikulum Baru Sekolah Rendah
KPB	Kebarangkalian Peristiwa Bergabung
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
KSSM	Kurikulum Standard Sekolah Menengah
KSSR	Kurikulum Standard Sekolah Rendah
LMS	Larut, Matang, dan Selama
LPM	Lembaga Peperiksaan Malaysia
MCEETYA	<i>Ministerial Council on Education, Employment, Training and Youth Affairs</i>
NAEP	<i>National Assessment of Education Progress</i>
NCTM	<i>National Council of Teachers of Mathematics</i>
NEA	Analisis Kesilapan Newman ( <i>Newman's Error Analysis</i> )
PAK 21	Pembelajaran Abad Ke-21

PISA	<i>Programme for International Student Assessment</i>
PdPc	Pengajaran dan Pemudahcaraan
PKP	Perintah Kawalan Pergerakan
PMR	Penilaian Menengah Rendah
PPD	Pejabat Pendidikan Daerah
PPPM	Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia
PSPM	Peperiksaan Semester Program Matrikulasi
PT3	Pentaksiran Tingkatan 3
SAW	Sallallahu Alaihi Wasallam (Sejahteralah Ke atas Baginda)
SMK	Sekolah Menengah Kebangsaan
SPM	Sijil Pelajaran Malaysia
SPSS	Pakej Statistik Untuk Sains Sosial ( <i>Statistical Package For The Social Sciences</i> )
STEM	Sains, Teknologi, Kejuruteraan, Matematik ( <i>Science, Technology, Engineering, Mathematics</i> )
TEL	<i>Technology Enhance Learning</i>
TIMSS	<i>Trends in International Mathematics and Science Study</i>
TN50	Transformasi National 2050
ToPo	Modul Topikal Berpola
URL	<i>Uniform Resource Locator</i> (Alamat lengkap laman web)
USM	Universiti Sains Malaysia
UTM	Universiti Teknologi Malaysia
WAEC	<i>West African Examination Council</i> (Majlis Peperiksaan Afrika Barat)
ZPD	Zon Perkembangan Proksimal ( <i>Zone of Proximal Development</i> )

## SENARAI LAMPIRAN

Lampiran A	Rancangan Pengajaran Harian Bagi Kaedah Pengajaran Menggunakan Modul Topikal Berpola (ToPo)
Lampiran B	Rancangan Pengajaran Harian Bagi Kaedah Pengajaran Konvensional
Lampiran C	Ujian Pencapaian Murid Dalam Tajuk Kebarangkalian Peristiwa Bergabung
Lampiran D	Jadual Spesifikasi Item Ujian Pencapaian Tajuk Kebarangkalian Peristiwa Bergabung
Lampiran E	Soal Selidik Sikap Murid terhadap Tajuk Kebarangkalian Peristiwa Bergabung
Lampiran F	Kebenaran Menggunakan dan mengubahsuai Soal Selidik Sikap Murid Terhadap Tajuk Kebarangkalian Peristiwa Bergabung
Lampiran G	Borang Soal Selidik Perspektif Murid Tentang Penggunaan Modul Topikal Berpola (ToPo) Dalam Pembelajaran Tajuk Kebarangkalian Peristiwa Bergabung
Lampiran H	Protokol Temu Bual Perspektif Guru Tentang Penggunaan Modul Topikal Berpola (ToPo) Dalam Pengajaran Tajuk Kebarangkalian Peristiwa Bergabung
Lampiran I	Borang Kesahan Kandungan Ujian Pencapaian Murid Dalam Tajuk Kebarangkalian Peristiwa Bergabung
Lampiran J	Borang Kesahan Kandungan Soal Selidik Sikap Murid Terhadap Tajuk Kebarangkalian Peristiwa Bergabung
Lampiran K	Borang Kesahan Kandungan Soal Selidik Perspektif Murid Tentang Penggunaan Modul Topikal Berpola (ToPo) Dalam Pembelajaran Tajuk Kebarangkalian Peristiwa Bergabung
Lampiran L	Borang Kesahan Kandungan Protokol Temu Bual Perspektif Guru Tentang Penggunaan Modul Topikal Berpola (ToPo) Dalam Pembelajaran Tajuk Kebarangkalian Peristiwa Bergabung
Lampiran M	Komen pakar terhadap soalan ujian pencapaian tajuk KP B
Lampiran N	Borang Kesahan Kandungan Untuk Rancangan Pengajaran Harian Bagi Kaedah Pengajaran Menggunakan Modul Topikal Berpola (ToPo) Untuk Tajuk Kebarangkalian Peristiwa Bergabung

Lampiran O	Borang Kesahan Kandungan Untuk Rancangan Pengajaran Harian Bagi Kaedah Pengajaran Konvensional Untuk Tajuk Kebarangkalian Peristiwa Bergabung
Lampiran P	Output SPSS Ujian kebolehpercayaan instrumen ujian pencapaian murid terhadap tajuk kebarangkalian peristiwa bergabung
Lampiran Q	Output SPSS Ujian kebolehpercayaan instrumen soal selidik sikap murid terhadap tajuk kebarangkalian peristiwa bergabung
Lampiran R	Borang soal selidik analisa keperluan kesesuaian tajuk untuk membangunkan modul ToPo (Google Form)
Lampiran S	Modul Topikal Berpola (ToPo) Matematik Tingkatan 4 (KSSM) Mulai 2020
Lampiran T	Borang Penilaian Kesahan Muka Modul Topikal Berpola (ToPo) Untuk Tajuk Kebarangkalian Peristiwa Bergabung
Lampiran U	Borang Penilaian Kesahan Kandungan Modul Topikal Berpola (ToPo) Untuk Tajuk Kebarangkalian Peristiwa Bergabung
Lampiran V	Borang Penilaian Kebolehpercayaan Modul Topikal Berpola (ToPo) Untuk Tajuk Kebarangkalian Peristiwa Bergabung
Lampiran W	Kebenaran Menggunakan dan mengubahsuai Soal Selidik Kesahan Kandungan Modul (SSKK), Soal Selidik Penilaian Modul (SSPM) Dan Soal Selidik Kebolehpercayaan Modul (SSKM)
Lampiran X	Surat Pengesahan Murid oleh USM
Lampiran Y	Surat kelulusan menjalankan kajian oleh Kementerian Pendidikan Malaysia Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan (EPRD)
Lampiran Z	Surat Kebenaran Menjalankan Kajian oleh JPN Perak
Lampiran AA	Surat Kebenaran Menjalankan Kajian oleh JePEM USM
Lampiran AB	Surat Kebenaran sambungan Menjalankan Kajian oleh JePEM USM
Lampiran AC	Surat Lantikan Pakar Pengesahan Instrumen
Lampiran AD	Data Responden Kajian SPSS
Lampiran AE	Sijil-sijil Berkaitan

**PEMBANGUNAN MODUL PEMBELAJARAN DAN PENGAJARAN  
TOPIKAL BERPOLA (ToPo) DAN KESANNYA TERHADAP PENCAPAIAN  
SERTA SIKAP PELAJAR TINGKATAN 4 DALAM TAJUK  
KEBARANGKALIAN PERISTIWA BERGABUNG**

**ABSTRAK**

Kajian ini bertujuan membangunkan dan menilai kesan Modul Topikal Berpola (ToPo) ke atas pencapaian serta sikap murid tingkatan 4 terhadap tajuk Kebarangkalian Peristiwa Bergabung. Kajian ini menggunakan reka bentuk kajian kuasi-eksperimen iaitu reka bentuk kumpulan kawalan ujian pra dan ujian pasca. Teknik persampelan berkelompok pelbagai tahap digunakan untuk memilih sampel kajian ini. Kajian ini melibatkan dua fasa. Fasa pertama melibatkan fasa pembangunan modul ToPo berasaskan model ADDIE. Fasa kedua kajian dijalankan ke atas 60 orang murid tingkatan 4 di dua sekolah di daerah Larut, Matang, dan Selama (LMS). Kesemua murid dibahagikan kepada dua kumpulan iaitu kumpulan kawalan dan kumpulan eksperimen yang masing-masing terdiri daripada 30 murid. Murid daripada kumpulan kawalan diajar tajuk Kebarangkalian peristiwa bergabung menggunakan kaedah pengajaran konvensional manakala murid daripada kumpulan eksperimen diajar menerusi kaedah pengajaran menggunakan modul topikal berpola (ToPo). Instrumen kajian ini terdiri daripada ujian pencapaian Kebarangkalian Peristiwa Bergabung, Soal selidik sikap murid terhadap Kebarangkalian Peristiwa Bergabung, Soal selidik perspektif murid tentang penggunaan modul topikal berpola (ToPo) dalam pembelajaran tajuk kebarangkalian peristiwa bergabung, dan Protokol temu bual perspektif guru tentang penggunaan modul topikal berpola (ToPo) dalam pengajaran tajuk kebarangkalian peristiwa bergabung. Data dianalisis secara deskriptif dan

inferens di mana Ujian-t sampel bebas digunakan untuk menganalisis data bagi menjawab persoalan kajian dua dan empat manakala ujian ANCOVA satu hala digunakan untuk menganalisis data bagi menjawab persoalan kajian tiga dan lima. Dapatan kajian ini menunjukkan: (i) Modul pengajaran dan pembelajaran topikal berpola (ToPo) dalam tajuk Kebarangkalian Peristiwa Bergabung mempunyai darjah kesahan muka, darjah kesahan kandungan, dan nilai kebolehpercayaan yang tinggi, (ii) Terdapat perbezaan min yang signifikan dalam pencapaian Kebarangkalian peristiwa bergabung antara murid yang mengikuti kaedah pengajaran menggunakan modul ToPo dan kaedah pengajaran konvensional, (iii) Terdapat perbezaan min yang signifikan dalam sikap murid terhadap Kebarangkalian peristiwa bergabung antara murid yang mengikuti kaedah pengajaran menggunakan modul ToPo dan kaedah pengajaran konvensional, (iv) Terdapat perbezaan min yang signifikan dalam pengekalan pencapaian Kebarangkalian peristiwa bergabung antara murid yang mengikuti kaedah pengajaran menggunakan modul ToPo dan kaedah pengajaran konvensional, (v) Terdapat perbezaan min yang signifikan dalam pengekalan sikap murid terhadap Kebarangkalian peristiwa bergabung antara murid yang mengikuti kaedah pengajaran menggunakan modul ToPo dan kaedah pengajaran konvensional, (vi) Secara keseluruhannya, murid mempunyai perspektif yang positif tentang penggunaan modul topikal berpola (ToPo) dalam pembelajaran tajuk kebarangkalian peristiwa bergabung, dan (vii) Empat kelebihan, satu kelemahan, dan tiga cadangan penambahbaikan modul ToPo.

**THE DEVELOPMENT OF A PATTERNED TOPICAL LEARNING AND  
TEACHING MODULE (ToPo) AND ITS EFFECT ON THE ACHIEVEMENT  
AND ATTITUDE OF FORM 4 STUDENTS IN THE TOPIC OF THE  
PROBABILITY OF COMBINED EVENTS**

**ABSTRACT**

This study aims to develop and evaluate the effect of a Patterned Topical Module (ToPo) on the achievement and attitude of Form 4 students towards Probability of Combined Events. This study uses a quasi-experimental research design, namely a pre-test and post-test control group design. A multi-level cluster sampling technique was used to select the sample for this study. This study involves two phases. The first phase involves the ToPo module development based on the ADDIE model. The study's second phase was conducted on 60 Form 4 students in two schools in the districts of Larut, Matang, and Selama (LMS). All students were divided into two groups, the control and experimental groups, each consisting of 30 students. Students from the control group were taught the topic of Probability of combined events using conventional teaching method. In contrast, students from the experimental group were led through teaching method using patterned topical module (ToPo). This research instrument consists of the Probability of Combined Events achievement test, a questionnaire of student attitudes towards the Probability of Combined Events, a student perspective questionnaire about the use of a patterned topical module (ToPo) in learning the topic of the Probability of combined events, and a teacher perspective interview protocol about the use of a patterned topical module (ToPo) in teaching the topic of Probability of connected events. Data were analysed descriptively and inferences where the independent sample t-test were used to analyse

the data to answer research questions two and four. In contrast, the one-way ANCOVA test was used to analyse the data to answer research questions three and five. The findings of this study show: (i) The patterned topical teaching and learning module (ToPo) in the topic of Probability of Combined Events has a high degree of face validity, content validity, and a high reliability value, (ii) There is a significant mean difference in the achievement of Probability of Combined Events between students who follow the teaching method using the ToPo module and conventional teaching method, (iii) There is a significant mean difference in the student's attitude towards the Probability of Combined Events between students who follow the teaching method using the ToPo module and conventional teaching methods, (iv) There is a significant mean in the retention of achievement of Probability of Combined Events between students who follow the teaching method using the ToPo module and conventional teaching method, (v) There is a significant mean difference in the student's retention of attitude towards the Probability of Combined Events between students who follow the teaching method using the ToPo module and conventional teaching method, (vi) Overall, students have a positive perspective on using a patterned topical module (ToPo) in learning the topic of Probability of Combined Events, and (vii) Four advantages, one weakness, and three suggestions for improvement of the ToPo module.

# **BAB 1**

## **Pengenalan**

### **1.1 Latar Belakang Kajian**

Kebarangkalian adalah topik yang membolehkan murid memahami konsep ketidakpastian dan membuat keputusan berdasarkan analisis dan data yang tersedia. Pemahaman kebarangkalian juga penting dalam pelbagai bidang kehidupan, seperti sains, ekonomi, pengurusan risiko, dan perancangan keputusan, yang memerlukan kebolehan untuk membuat anggaran dan ramalan berasaskan data (Watson & Kelly, 2012). Oleh itu, pengajaran kebarangkalian adalah aspek penting dalam pendidikan matematik kerana ia memainkan peranan utama dalam membentuk pemikiran analitis dan kritis di kalangan murid.

Topik kebarangkalian sering dianggap mencabar dalam pengajaran dan pembelajaran, terutamanya kerana sifat konsepnya yang abstrak dan memerlukan kemahiran analisis yang tinggi (Tan & Lee, 2019). Kebarangkalian melibatkan konsep yang abstrak seperti peluang, ketidakpastian, dan peristiwa bergabung, yang sukar difahami oleh murid. Murid sering keliru apabila perlu mengaitkan konsep ini dengan situasi kehidupan sebenar, terutama yang melibatkan peristiwa bersyarat atau kebarangkalian gabungan. Murid sering mempelajari kebarangkalian secara mekanikal tanpa benar-benar memahami konsep di sebaliknya. Misalnya, mereka mungkin tahu bagaimana untuk mengira kebarangkalian suatu peristiwa, tetapi tidak memahami logik di sebalik rumus tersebut. Ini mengakibatkan pemahaman yang cetek, dan murid sukar untuk menerapkan konsep kebarangkalian dalam situasi baru. Matematik secara umumnya dianggap sebagai subjek yang mencabar dan sering diiringi oleh sikap negatif daripada murid (Tan & Lee, 2019).

Kebarangkalian adalah topik yang berguna untuk memahami risiko dan membuat keputusan dalam kehidupan seharian. Namun, ramai murid sukar melihat kaitan ini kerana tidak didedahkan dengan contoh praktikal atau kajian kes yang berkaitan dengan kehidupan sebenar. Ini menyebabkan kebarangkalian dilihat sebagai topik yang jauh dari kehidupan mereka dan kurang relevan. Pengajaran kebarangkalian seringkali bersifat teori tanpa pendekatan interaktif, menyebabkan murid kurang terlibat. Pendekatan seperti pembelajaran melalui penerokaan, permainan, dan simulasi lebih sesuai untuk topik ini, namun guru mungkin kurang terlatih dalam menggunakan teknik pengajaran berasaskan teknologi atau eksperimen untuk mengajar kebarangkalian. Silibus matematik sering padat, dan guru menghadapi tekanan masa untuk menghabiskan semua topik yang telah dirancang dalam tempoh masa yang ditetapkan. Ini menyebabkan guru cenderung mengajar kebarangkalian secara cepat tanpa memberi peluang kepada murid untuk meneroka konsep-konsep penting secara mendalam (Batanero et al., 2011).

Kebarangkalian yang melibatkan banyak perkiraan matematik tambahan cenderung untuk dianggap lebih sukar, dan ini menyumbang kepada sikap negatif murid, yang seterusnya menjejaskan tumpuan dan motivasi dalam mempelajari topik ini. Guru mungkin menghadapi kesukaran mendapatkan bahan pengajaran yang interaktif dan relevan untuk membantu murid memahami kebarangkalian. Bahan pengajaran tradisional yang kurang menarik tidak memberi pengalaman pembelajaran yang mendalam dan berkesan. Bahan seperti simulasi dan permainan kebarangkalian dapat membantu murid, tetapi mungkin tidak mudah didapati atau mengambil masa untuk dibangunkan.

Dalam usaha meningkatkan pencapaian dan sikap murid terhadap topik kebarangkalian peristiwa bergabung (KPB), pembangunan modul pengajaran dan pembelajaran yang berstruktur dan berkesan adalah penting. Modul Pembelajaran dan Pengajaran Topikal Berpola (ToPo) diperkenalkan sebagai satu pendekatan inovatif yang bertujuan untuk membantu murid memahami konsep-konsep asas dengan lebih mudah dan mengaplikasikannya dalam menyelesaikan masalah KPB. Modul ini direka bentuk berdasarkan pendekatan pengajaran berpola, di mana konsep-konsep disusun secara sistematik dan progresif, membolehkan murid mempelajari dari yang mudah kepada yang lebih kompleks. Kajian ini bertujuan untuk membangunkan Modul Pembelajaran dan Pengajaran Topikal Berpola (ToPo) dan mengkaji kesannya terhadap pencapaian serta sikap murid Tingkatan 4 dalam memahami topik KPB. Kajian ini juga menilai sejauh mana modul ini dapat meningkatkan pemahaman murid dan mengubah sikap mereka terhadap pembelajaran Matematik. Kajian ini juga mengkaji perubahan sikap murid terhadap pembelajaran Matematik apabila menggunakan modul ToPo, dengan mengambil kira aspek motivasi, keyakinan diri, dan minat dalam subjek tersebut. Melalui kajian ini, diharapkan modul ToPo dapat menjadi satu alternatif yang berkesan dalam meningkatkan pencapaian murid serta membantu guru dalam pengajaran kebarangkalian peristiwa bergabung.

Modul Pembelajaran dan Pengajaran Topikal Berpola (ToPo) ialah pendekatan inovatif yang dibangunkan oleh penyelidik untuk meningkatkan keberkesanan pengajaran dan pembelajaran topik kebarangkalian peristiwa bergabung (KPB) dalam matematik. Modul ToPo direka untuk mengatasi cabaran dalam pembelajaran konsep matematik yang abstrak, seperti KPB, dengan menyediakan pendekatan yang berstruktur dan berpola. Modul ini disusun secara topikal dan berpola, di mana konsep-konsep dalam sesuatu topik diperkenalkan secara sistematik, bermula daripada yang

asas hingga kepada yang lebih kompleks dan pelbagai bentuk soalan diasingkan mengikut ciri-ciri yang sama. Ini menjadikan modul ToPo ini suatu modul yang unik dan pertama seumpamanya untuk membantu murid membina kefahaman yang menyeluruh. Penggunaan modul ToPo dalam pengajaran kebarangkalian misalnya, dapat membantu murid memahami konsep asas seperti peristiwa tunggal, peristiwa gabungan, dan peristiwa bersyarat dengan lebih berkesan (Ali & Hassan, 2018).

Kajian mengenai pembangunan Modul Pembelajaran dan Pengajaran Topikal Berpola (ToPo) serta kesannya terhadap pencapaian dan sikap murid dalam topik kebarangkalian peristiwa bergabung di Tingkatan 4 adalah signifikan dengan situasi terkini. Salah satu tujuan utama kajian ini adalah untuk meningkatkan pencapaian murid dalam topik KPB, yang merupakan bahagian penting dalam kurikulum matematik. Modul ToPo membantu murid memahami konsep kebarangkalian dengan lebih mendalam dan sistematik, yang boleh meningkatkan prestasi akademik mereka dan seterusnya membantu mereka untuk cemerlang dalam peperiksaan. Kajian ini juga membantu menilai keberkesanan modul dalam memperkukuhkan pemahaman murid. Matematik sering dilihat sebagai subjek yang mencabar, dan sikap negatif murid terhadap subjek ini boleh menjejaskan prestasi mereka. Melalui pendekatan ToPo yang berpola, kajian ini berupaya membantu membina sikap positif murid terhadap pembelajaran KPB dan matematik secara keseluruhan. Ini penting kerana sikap positif terhadap subjek mempengaruhi motivasi pelajar untuk belajar dan berusaha lebih keras. Kajian ini dapat memberi panduan kepada guru tentang kaedah pengajaran yang lebih berkesan bagi topik-topik matematik yang mencabar. Modul ToPo menyediakan pendekatan berstruktur dan berpola yang dapat membantu guru mengajar topik kebarangkalian dengan lebih jelas dan teratur, memudahkan guru merancang aktiviti pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan pemahaman murid (Yusof & Hassan,

2021). Hasil kajian ini juga dapat menjadi rujukan bagi pembangunan kurikulum di masa hadapan. Kebarangkalian adalah satu bidang yang memerlukan pemikiran kritis dan kemahiran penyelesaian masalah. Modul ToPo menyediakan peluang bagi murid untuk terlibat dalam aktiviti yang merangsang kemahiran berfikir ini. Dengan menggunakan pendekatan berpola yang akan mengukuh kefahaman murid terhadap sesuatu Kemahiran dalam KPB dalam situasi yang berkaitan dengan kehidupan seharian, murid dapat mengaplikasikan pengetahuan matematik dalam menyelesaikan masalah yang melibatkan ketidakpastian. Literasi dalam statistik dan kebarangkalian menjadi semakin penting dalam dunia yang dipenuhi dengan data dan ketidakpastian. Kajian ini penting untuk memperkenalkan asas-asas pemikiran kebarangkalian kepada murid, yang dapat membantu mereka memahami konsep risiko dan ramalan dengan lebih baik, baik dalam kehidupan seharian mahupun dalam bidang profesional. Hasil kajian ini boleh menjadi rujukan bagi kajian-kajian masa depan yang menumpukan kepada pembangunan dan keberkesanan modul pembelajaran matematik yang lain. Dengan adanya kajian seperti ini, penyelidik dapat memahami faktor-faktor yang menyumbang kepada keberkesanan modul pembelajaran dan menambah baik lagi pendekatan pembelajaran di masa hadapan.

Terdapat pelbagai jenis modul pembelajaran dan pengajaran yang telah digunakan dalam dunia Pendidikan dan bidang-bidang lain. Sekiranya sebuah modul itu dipersembahkan dalam bentuk yang berpola yang mengambil kira semua kemungkinan maka modul itu adalah sebuah modul yang unik yang berpotensi mengukuhkan dan mengekalkan kefahaman murid di dalam tajuk Kebarangkalian Peristiwa Bergabung (KPB) khususnya (Nazri & Noraini, 2019). Pentingnya pendekatan yang berstruktur dalam pengajaran matematik untuk membantu murid memahami dan menyelesaikan masalah dengan lebih baik, terutamanya apabila

dihadapkan dengan soalan yang ditanya dengan cara yang berbeza (Rohmah & Sutiarmo, 2018). Perbezaan antara pembelajaran hafalan dan pembelajaran bermakna, menekankan bahawa modul pengajaran yang dirancang dengan baik dapat membantu murid mencapai pemahaman yang mendalam dan tahan lama (Mayer, 2002). Modul ToPo direka bentuk untuk menyusun isi pelajaran mengikut corak dan urutan yang logik dan sistematik. Pendekatan ini diharap dapat membantu murid melihat hubungan antara konsep kebarangkalian dengan lebih jelas. Melalui penyusunan isi pelajaran yang terstruktur, modul ini berpotensi untuk meningkatkan pemahaman murid serta memupuk minat mereka dalam mempelajari kebarangkalian.

Cara membangunkan modul mempengaruhi pengajaran yang berkesan, ini termasuklah bagaimana struktur dan persembahan modul dapat mempengaruhi pemahaman murid (Guskey & Jung, 2021) . Pendekatan modular (bermodul) dalam pengajaran matematik dan modul yang dirancang dengan baik dapat meningkatkan pemahaman murid dalam matematik (Schmidt & Prawat, 2022). Modul pengajaran memberi kesan terhadap pemahaman dan pencapaian matematik murid, dengan berfokus kepada bagaimana modul yang berpola dan mengambil kira pelbagai kemungkinan boleh meningkatkan kefahaman (Hiebert & Grouws, 2023). Prinsip-prinsip yang jelas dalam pengajaran matematik dan bagaimana modul pengajaran yang baik boleh menyokong pemahaman murid dan pencapaian mereka dalam matematik, (NCTM, 2023) .

Murid-murid dilihat mampu memperkembangkan potensi mereka dan ini berkait rapat dengan persekitaran dan suasana Pengajaran dan Pemudahcaraan Pdpc, (Siti Zabidah, 2006). Murid cemerlang mampu menyelesaikan masalah matematik rutin, namun mereka menghadapi masalah apabila berdepan dengan masalah rumit. Hal ini berlaku bukan kerana mereka tiada ilmu tetapi kerana kurangnya pendedahan

terhadap kepelbagaian bentuk soalan (Wong & Matore 2020). Apabila soalan ditanya secara tidak langsung maka ramai murid berhadapan masalah. Murid yang terbiasa dengan soalan berstruktur dan langsung menghadapi kesukaran apabila berhadapan dengan soalan yang lebih terbuka dan memerlukan interpretasi (Maulyda et al. 2019). Kemampuan untuk menyelesaikan masalah matematik yang kompleks tidak selalu berkait rapat dengan kemampuan untuk menafsir soalan mudah yang diberikan dalam format tidak langsung atau luar dari kebiasaan (Novriani & Surya 2017). Pendekatan pengajaran yang terfokus kepada penyelesaian masalah yang kompleks sering kali mengabaikan pentingnya variasi dalam bentuk soalan, yang menyebabkan murid kurang bersedia untuk menjawab soalan yang lebih mudah tetapi ditanya dengan cara yang berbeza (Hassan et al. 2019). Murid sering kali menghadapi kesulitan apabila berhadapan dengan masalah matematik yang memerlukan mereka untuk mengaplikasikan konsep asas dalam konteks yang tidak biasa (Rohmah & Sutiarto 2018).

Berlaku juga murid cemerlang dalam matematik tetapi menghadapi masalah dengan soalan yang mudah disebabkan oleh kurangnya pendedahan terhadap pelbagai bentuk soalan (Rohmah & Sutiarto 2018). Van de Walle et al. (2010) telah memberikan panduan tentang bagaimana untuk memperkenalkan pelbagai jenis soalan kepada murid melalui buku beliau yang berjudul “Buku ‘Teaching Mathematics to All Students’”. Seterusnya Mason et al. (2020) pun telah menyediakan panduan tentang bagaimana murid boleh bertindak dengan lebih baik dalam memikirkan dan menyelesaikan masalah matematik, termasuk isu-isu yang berkaitan dengan kesulitan dalam menghadapi soalan yang disajikan secara tidak langsung. Selain itu, Kali dan Nussbaum (2021) juga telah membincangkan bagaimana cara tugas atau soalan yang dipersembahkan boleh mempengaruhi cara murid menyelesaikan masalah, termasuk

bagaimana pendedahan kepada pelbagai bentuk soalan dapat mempengaruhi prestasi mereka. Menurut Lesh dan Doerr (2023) penyelesaian masalah akan dipengaruhi oleh pendedahan kepada pelbagai jenis soalan dan situasi. Perwakilan masalah matematik boleh mempengaruhi pemahaman dan penyelesaian masalah oleh murid. Ianya sangat dipengaruhi oleh cara guru mempersembahkan masalah matematik dan kebarangkalian peristiwa bergabung amnya seperti pendekatan yang kreatif dan inovatif (Schoenfeld, 2023). Strategi penyelesaian masalah sangat mempengaruhi kejayaan dan kegagalan murid, ini termasuk isu di mana murid mungkin mengalami kesulitan dengan soalan yang lebih mudah apabila strategi yang rumit digunakan (Martin & Harel, 2022).

Soalan matematik Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM) merupakan soalan tidak terbuka. Saban tahun sudah dikenalpasti tajuk dan bentuk soalan (soalan dalam acuan) kerana formatnya sudah jelas tajuk apa dan kemahiran apa yang akan disoal. Itulah contoh pola dalam soalan dan itupun peratusan murid yang mendapat keputusan cemerlang A+, A, dan A- masih kurang memuaskan. Cuba bayangkan soalan SPM yang tidak dijelaskan formatnya apakah yang akan berlaku?. Sudah tentulah keputusan peperiksaan akan jauh lebih rendah secara logiknya. Atas dasar itulah penyelidik memikirkan perlu adanya satu modul yang bukan sahaja topikal tetapi mengetengahkan ciri-ciri kepelbagaian bentuk soalan berformat SPM supaya murid didedahkan secara berterusan apa sahaja kemungkinan format soalan di dalam peperiksaan nanti.

Dalam kajian ini, fokus diberikan kepada pembangunan modul pengajaran dan pembelajaran (PdPc) bagi topik kebarangkalian peristiwa bergabung. Tujuan utama kajian ini adalah untuk menilai keberkesanan modul yang dibangunkan dalam meningkatkan pencapaian dan sikap murid terhadap topik KPB serta mengekalkan pencapaian dan sikap tersebut. Perbincangan ini merangkumi jenis modul yang

dibangunkan, pendekatan PdPc menggunakan modul, kelemahan kaedah konvensional, serta kelebihan pendekatan PdPc menggunakan modul.

Matematik dalam Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) terbahagi kepada lima bidang utama: Perkaitan dan Algebra, Statistik dan Kebarangkalian, Matematik Diskret, Nombor dan Operasi, dan Sukatan dan Geometri (DSKP Matematik Tingkatan 4 dan 5, 2019). Tajuk KPB termasuk dalam bidang Statistik dan Kebarangkalian yang sedang dipelajari di tingkatan empat. Tajuk ini ialah lanjutan dari tajuk Kebarangkalian Mudah yang dipelajari semasa di tingkatan 2 (lihat Jadual 1.1).

### **Jadual 1.1**

*Pengelasan tajuk mengikut bidang statistik dan kebarangkalian*

<b>Bidang</b>	<b>Tajuk</b>	<b>Tingkatan</b>
Statistik dan kebarangkalian	Pengendalian data	T1
	Sukatan kecenderungan memusat	T2
	Kebarangkalian mudah	
	Sukatan serakan data tak terkumpul	T4
	KPB	
	Sukatan serakan data terkumpul	

**Sumber:** DSKP Tingkatan 4-5

Tajuk kebarangkalian I, tingkatan 4 KBSM telah didedahkan semasa tingkatan 2 KSSM iaitu dalam tajuk Kebarangkalian Mudah dengan sedikit pengubahsuaian silibus. Tajuk Kebarangkalian II pula yang didedahkan semasa tingkatan 5 KBSM, didedahkan seawal tingkatan 4 KSSM dalam tajuk yang setara iaitu KPB dengan sedikit peningkatan silibus. Ini membawa maksud murid akan belajar lebih mendalam semasa KSSM. Jadual 1.2 menunjukkan perbandingan cakupan tajuk Kebarangkalian KBSM dan KSSM (lihat Jadual 1.2). Untuk itu segala kelemahan yang dikenalpasti

semasa KBSM perlu ditangani dengan lebih berkualiti semasa KSSM bagi menjamin peneguhan kualiti pendidikan terus kekal dan bertambah mantap.

### Jadual 1.2

*Perbandingan cakupan tajuk Kebarangkalian KBSM dan KSSM*

	<b>KBSM</b>	<b>KSSM</b>
	7. Kebarangkalian 1 (Tingkatan 4)	13. Kebarangkalian Mudah (Tingkatan 2)
	7.1 Memahami konsep ruang sampel	13.1 Kebarangkalian Eksperimen
	7.2 Memahami konsep peristiwa	13.2 Kebarangkalian Teori yang Melibatkan Kesudahan Sama Boleh Jadi
	7.3 Memahami dan menggunakan konsep kebarangkalian suatu peristiwa untuk menyelesaikan masalah	13.3 Kebarangkalian Peristiwa Pelengkap 13.4 Kebarangkalian Mudah
Tajuk yang setara	7. Kebarangkalian 2 (Tingkatan 5)	9. KPB (Tingkatan 4)
	7.1 Memahami dan menggunakan konsep kebarangkalian suatu peristiwa	9.1 Peristiwa Bergabung 9.2 Peristiwa Bersandar dan Peristiwa Tak Bersandar
	7.2 Memahami dan menggunakan konsep kebarangkalian pelengkap suatu peristiwa	9.3 Peristiwa Saling Eksklusif dan Peristiwa Tidak Saling Eksklusif
	7.3 Memahami dan menggunakan konsep kebarangkalian peristiwa bergabung	9.4 Aplikasi Kebarangkalian Peristiwa Bergabung

**Sumber:** HSP Tingkatan 4 dan 5 KBSM, dan DSKP Tingkatan 4 dan 5 KSSM

Sebelum tahun 2013 soalan kebarangkalian kertas 2 SPM adalah soalan yang paling sedikit murid mendapat markah penuh kerana soalnya tidak berkisarkan kepada ruang sampel (Analisa laporan ketua pemeriksa kertas Matematik SPM 2012). Soalnya lebih kepada operasi pengiraan kebarangkalian. Setelah penelitian dibuat oleh Lembaga Peperiksaan Malaysia, LPM (2012), soalan-soalan kebarangkalian mula menggunakan bentuk ruang sampel bermula 2013 maka dapat dilihat peningkatan markah yang diperolehi calon-calon SPM (Analisa laporan ketua pemeriksa kertas Matematik SPM 2013). Namun begitu calon-calon SPM masih tidak ramai yang

mendapat markah penuh oleh kerana mereka sangat keliru untuk bahagian peristiwa bergabung (Laporan analisa tajuk Kebarangkalian II SPM 2013). Selain itu faktor utama yang menyumbang kepada pencapaian rendah murid dalam topik kebarangkalian adalah kurangnya pemahaman konsep asas, kurang minat terhadap matematik, serta kebimbangan terhadap soalan yang bersifat abstrak. Selain itu, kesukaran dalam mengaitkan kebarangkalian dengan situasi sebenar juga mempengaruhi prestasi murid (Rahman & Zainuddin, 2022). Murid luar bandar yang didapati mempunyai masalah dalam memahami konsep kebarangkalian yang melibatkan gabungan peristiwa. Kajian mendapati bahawa kurangnya alat bantu mengajar yang berkesan dan kualiti pengajaran yang rendah menyumbang kepada pencapaian yang lemah dalam kalangan murid luar bandar (Siti Hawa & Nurul Ain, 2023). Oleh kerana itu penyelidik menjadikan tajuk KPB ini sebagai tajuk untuk dikaji dengan lebih mendalam agar inputnya nanti membawa kebaikan kepada semua murid amnya dan calon-calon SPM khususnya.

Kelemahan murid semasa KBSM, seperti kurang memahami kehendak soalan dan kekeliruan semasa menjawab soalan. Kelemahan – kelemahan ini hendaklah diatasi kerana sukatan KSSM lebih tinggi. DSKP KSSM memberi penjelasan terperinci tentang perubahan dalam kurikulum yang menekankan kemahiran berfikir aras tinggi (KBAT), pengintegrasian teknologi, serta pendekatan modular yang lebih sistematik. Sukatan pelajaran KSSM juga melibatkan elemen pengajaran yang lebih berfokus pada kemahiran abad ke-21 berbanding KBSM, yang menjadikannya lebih mencabar dan relevan dengan perkembangan semasa (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2017). Perbandingan antara KBSM dan KSSM dari segi struktur kurikulum, penekanan KBAT, serta pendekatan pembelajaran. Penyelidik menyatakan bahawa KSSM memperkenalkan konsep pembelajaran yang lebih mendalam dengan

pengukuhan KBAT, yang membawa kepada peningkatan tahap sukatan pelajaran berbanding KBSM (Zuraidah & Hafiz, 2020). KSSM mengintegrasikan pembelajaran abad ke-21, yang memerlukan murid menguasai kemahiran seperti komunikasi, kerjasama, dan pemikiran kritis. Pendekatan ini meletakkan KSSM pada tahap yang lebih tinggi berbanding KBSM, yang lebih menumpukan pada penguasaan kandungan asas tanpa melibatkan kemahiran ini secara langsung (Norlida & Rahimah, 2021).

Keistimewaan modul ToPo ini ialah modul ini mengambilkira pola soalan yang sama akan memberi kesan ingatan jangka panjang kepada murid seperti mana sesuatu perkara yang dilakukan secara berulang kali, setiap hari akan menjadi mudah. Sebagai analoginya seorang pengembala lembu mengangkat anak lembu sejak hari pertama lahir sehingga usia lembu itu menjadi dewasa maka dengan mudah pengembala itu dapat mengangkat lembu tersebut berbanding seseorang yang baru pertama kali mengangkat lembu yang sudah dewasa. Ini gambaran modul ToPo sesuatu bentuk soalan perlulah dilakukan berulang kali bagi mendapatkan kefahaman yang teguh. Latih tubi berfokus, berpola adalah kunci penguasaan yang jitu. Siapapun murid itu akan mampu melakukan sesuatu jika berulang kali berusaha secara latih tubi berulang kali secara berfokus seperti penggunaan modul topical berpola (ToPo). Usaha yang berulang dalam pembelajaran dapat meningkatkan pencapaian murid. Konsep latihan yang sistematik dan berpola diperhatikan dalam konteks bagaimana murid boleh mencapai kejayaan melalui usaha yang berterusan (Hattie & Yates, 2023). Keyakinan dan kepercayaan bahawa usaha dan latihan berulang dapat membawa kepada kejayaan sangat mempengaruhi pencapaian dan kejayaan murid, Dweck (2023). Konsep amalan yang sengaja (*deliberate practice*) dan bagaimana usaha berulang yang sistematik seperti ToPo memainkan peranan penting dalam mencapai tahap kepakaran dalam pelbagai bidang, termasuk Pendidikan (Ericsson & Ward,

2022). Pentingnya latihan berulang dalam matematik dan bagaimana pendekatan yang berpola seperti ToPo dapat membantu murid memahami konsep matematik dengan lebih baik (Boaler, 2023). Amalan berulang melalui permainan dan latihan berpola dapat meningkatkan pembelajaran matematik murid (Siegler & Ramani, 2022). Faktor keyakinan diri dan motivasi dalam pendidikan, termasuk bagaimana usaha berulang dan pendekatan sistematik dapat mempengaruhi kejayaan murid (Schunk, 2023). Teknik-teknik pembelajaran yang berkesan ini termasuklah kepentingan latihan berulang dan teknik berpola dalam meningkatkan pemahaman dan pencapaian murid (Dunlosky et al., 2022).

Sebagai usaha untuk memartabatkan modal insan maka pelbagai usaha telah dilakukan dalam sesi pengajaran dan pembelajaran. Antaranya banyak inovasi telah dihasilkan saban tahun. Antara inovasi tersebut ialah penghasilan modul-modul berobjektifkan untuk membantu dalam peningkatan pencapaian murid-murid. Namun realiti yang berlaku ialah banyak sekali program-program dan aktiviti-aktiviti yang menjurus untuk membantu meningkatkan pencapaian akademik murid-murid. Persoalannya adakah program-program dan aktiviti-aktiviti ini benar-benar memenuhi keperluan murid-murid.

Walaupun terdapat banyak program intervensi akademik, kesalahan dan salah faham yang biasa dalam matematik tetap berlaku. Ini menunjukkan keperluan untuk pendekatan yang lebih berkesan dan komprehensif (Rahman et al., 2017). Walaupun pelbagai program bantuan akademik dijalankan, murid masih menghadapi kesukaran dalam menjawab soalan kebarangkalian dengan betul. Ini menunjukkan bahawa program yang ada mungkin tidak sepenuhnya berkesan dalam menangani kelemahan asas murid (Yusof & Rahman, 2015). Walaupun terdapat pelbagai aktiviti tambahan seperti tuisyen dan bengkel, kajian ini menunjukkan bahawa kesalahan dalam

penyelesaian masalah matematik tetap tinggi. Ini mencadangkan bahawa program-program ini mungkin perlu lebih fokus pada pemahaman konsep asas daripada hanya latihan intensif (Kaur, 2014). Program yang menggalakkan pembelajaran sendiri dan penggunaan strategi pembelajaran yang betul dapat membantu meningkatkan pencapaian akademik murid, tetapi masih memerlukan sokongan yang berterusan dan pemantauan yang rapi (Abdullah et al., 2014). Keberkesanan program intervensi dalam matematik dan mendapati bahawa keberkesanan bergantung pada pelaksanaan yang berstruktur dan fokus kepada keperluan individu murid (Nor & Fong, 2011).

Penggunaan modul memang memberi impak terhadap pencapaian murid-murid (Analisa Post Mortem Peperiksaan Dalaman SMK A 2013-2018), namun penyelidik telah mendapati ada ruang kosong yang sangat perlu diisi, maka timbullah idea kajian yang penyelidik lakukan ini. Kajian ini bertujuan untuk membangunkan Modul Topikal Berpola (ToPo) untuk mendedahkan semua pola soalan dan mengesan elemen kelemahan murid di dalam mana-mana subtopik seterusnya membuat intervensi untuk meningkatkan pencapaian dan sikap murid terhadap tajuk KP. Modul topikal biasa hanya membantu murid menguasai sesuatu tajuk tanpa dapat mengesan elemen kelemahan murid secara tepat. Hakikatnya dalam sesuatu tajuk tersebut bukan semua kemahiran yang tidak dikuasai murid. Sebagai contoh murid A mahir menjawab subtajuk 9.1, murid B pula mahir menjawab subtajuk 9.2. Setiap murid mempunyai keupayaan yang tidak sama, maka ketidaksamaan ini yang mahu dikenal pasti oleh guru-guru agar bimbingan yang lebih berfokus dapat diterapkan. Faktor ini didorong oleh teknik pembelajaran. Teknik pembelajaran ialah cara seseorang menerima, menyimpan dan menggunakan maklumat (Felder & Henriques, 1995).

Kelemahan murid dalam tajuk KPB amat perlu diperhalusi kerana dengan mengetahui kelemahan maka usaha yang jitu dapat dipertajamkan ke arah pencapaian murid yang lebih baik. Murid sering menghadapi kesukaran dalam memahami konsep peristiwa bersyarat dan gabungan peristiwa kerana kekeliruan antara formula yang terlibat serta pemahaman yang lemah tentang aplikasi konsep dalam situasi sebenar. Penyelidik menekankan bahawa dengan mengenal pasti kelemahan ini, guru boleh merancang pendekatan pengajaran yang lebih fokus untuk menangani masalah tersebut (Zulkifli & Hassan, 2023). Kesilapan umum murid ketika menjawab soalan KPB ialah semasa menentukan peristiwa yang saling bersandar dan peristiwa saling tidak bersandar. Kelemahan ini perlu diperhalusi melalui latihan yang lebih spesifik dan pengulangan pola dalam modul pengajaran (Samsudin & Ramli, 2022). Kelemahan murid dalam tajuk kebarangkalian, khususnya dalam peristiwa bergabung, disebabkan oleh kurangnya minat terhadap subjek matematik, serta kurangnya penggunaan alat bantu visual yang dapat membantu pemahaman konsep yang lebih abstrak. Penyelidik mengesyorkan supaya modul pembelajaran kebarangkalian yang lebih interaktif dan visual digunakan untuk memperbaiki kelemahan ini (Aziz & Rahman, 2023).

Modul ToPo ini merungkai bahagian yang tidak dikuasai murid berpencapaian sederhana iaitu murid yang mendapat markah dalam lingkungan 60-70 semasa ujian pertengahan tahun. Modul ToPo ini akan memberi gambaran yang jelas apa yang murid-murid perlukan untuk intervensi ke arah peningkatan pencapaian dan sikap murid terhadap tajuk KPB ini khususnya dan semua tajuk dalam matematik amnya. Modul ini mempunyai ciri-ciri istimewanya yang tersendiri berbanding modul topikal biasa (lihat Jadual 1.3).

### Jadual 1.3

*Keistimewaan Modul ToPo berbanding modul biasa*

	<b>Modul Topikal</b>	<b>Modul Topikal Berpola (ToPo)</b>
Nota	Tiada	Ada
Soalan mengikut sub tajuk	Ada	Ada
Soalan mengikut pola	Tiada	Ada
Soalan mengikut aras	Ada	Ada
Soalan KBAT	Ada	Ada
Petua	Tiada	Ada
Teknik Alternatif	Tiada	Ada
PAK 21	Ada	Ada
Pelbagai Bentuk kemungkinan soalan	Tiada	Ada
Santai Matematik	Tiada	Ada

Jadual 1.3 membandingkan kandungan modul topikal biasa dan modul topikal berpola ToPo. Terdapat 6 kelebihan modul ToPo berbanding modul topikal biasa. Daripada 6 elemen berbeza ini elemen soalan mengikut pola adalah ciri terpenting dalam modul ToPo. Soalan yang mengasingkan ciri-ciri yang sama akan memberi peneguhan. Sesuatu yang dilakukan secara berulang kali, latih tubi akan memberi satu kesan ingatan jangka Panjang. Seperti analogi seorang pemain bola sepak yang sudah mahir namun tetap melakukan latihan rutin secara konsisten bagi mengekalkan kemahiran tersebut. Amalan teragih (*distributed practice*) dan bagaimana latihan berulang dapat mempengaruhi ingatan jangka panjang. Penekanan diberikan pada keberkesanan latihan yang disembarkan dalam meningkatkan ingatan (Cepeda et al., 2023). Amalan pengambilan semula (*retrieval practice*) juga merupakan satu bentuk latihan berulang di mana murid cuba mengingat maklumat yang pernah ditemui dan dapat memperbaiki pengekalan penguasaan jangka Panjang (Roediger & Butler, 2022). Prinsip-prinsip pembelajaran motor dan bagaimana pengulangan berulang kali

memainkan peranan dalam memori dan prestasi jangka panjang, yang relevan untuk memahami mekanisme di belakang latihan berulang (Schmidt & Lee, 2023). Pengulangan dalam sesuatu perkara amat mempengaruhi memori dan kognisi, termasuk kesan latihan berulang terhadap ingatan jangka Panjang (Jonides & Lewis, 2023). Latihan berulang dan teknik pengulangan yang diatur (*spaced repetition*) atau secara berpola sangat mempengaruhi pengekalannya kemahiran jangka panjang bahan yang dipelajari (Tharp & Williams, 2022).

Tajuk KPB ini secara umumnya melibatkan kebarangkalian dua peristiwa. Murid-murid seringkali keliru kerana banyak bentuk soalan peristiwa bergabung ini. Variasi dalam bentuk soalan kebarangkalian boleh menyebabkan kekeliruan, terutamanya apabila murid tidak cukup terdedah kepada pelbagai jenis soalan (Sharma, 2016). Murid seringkali keliru dengan soalan berkaitan peristiwa bergabung dalam topik kebarangkalian kerana soalan-soalan tersebut boleh mempunyai pelbagai bentuk, termasuk gabungan dua atau lebih peristiwa yang berbeza. Kekeliruan biasanya timbul apabila murid sukar membezakan antara peristiwa bersandar dan peristiwa tak bersandar, atau apabila mereka menghadapi kesukaran dalam menentukan sama ada mereka perlu menggunakan hukum kebarangkalian gabungan atau kebarangkalian bersyarat. Selain itu, pelbagai jenis peristiwa (seperti peristiwa saling eksklusif dan peristiwa tidak saling eksklusif) serta keperluan untuk mengenal pasti formula yang sesuai untuk digunakan sering membingungkan murid. Mereka mungkin tidak pasti bila untuk menggunakan hukum tambahan atau pendaraban, bergantung pada hubungan antara peristiwa. Kekeliruan ini berganda apabila murid tidak mempunyai latihan mencukupi atau contoh yang relevan untuk membantu mereka memahami konsep-konsep ini secara lebih mendalam. Pendekatan pengajaran yang lebih sistematik dan berfokus, seperti modul ToPo, boleh membantu

mengurangkan kekeliruan ini dengan menyediakan strategi berpola yang memudahkan murid memahami pelbagai bentuk soalan dan aplikasi formula yang tepat dalam kebarangkalian peristiwa bergabung (Maamin et al., 2022).

Setiap jenis bentuk kemungkinan soalan peristiwa bergabung ini dimasukkan ke dalam Modul ToPo agar pendedahan yang sebegitu teliti akan membiasakan murid-murid untuk menjawab soalan demi soalan KPB ini dengan keyakinan yang lebih tinggi. Ini selari dengan prinsip bahawa semakin kerap latihan itu dibuat maka semakin sesuatu tajuk itu dikuasai dengan baik. Selain itu, modul ToPo ini juga mendedahkan cara-cara menjawab yang tiada di dalam buku teks, kaedah alternatif diberi penekanan agar murid-murid memiliki pengetahuan yang jelas dan konkrit.

Dengan menggunakan modul, guru dapat menghimpunkan mana-mana soalan atau perkara penting tentang sesuatu isi pelajaran supaya tidak timbul keadaan guru tidak sempat atau terlupa mendedahkan sesuatu maklumat penting tentang isi pelajaran. Keadaan ini biasa terjadi bila guru terjumpa soalan yang baik dan soalan ini sudah pasti hanya didedahkan kepada murid tahun semasa sahaja sekiranya tidak menggunakan modul. Sekiranya penggunaan modul guru akan sentiasa boleh mengemaskini modul tersebut saban tahun sehinggalah sesuatu modul itu semakin mantap.

Banyak sekali kajian-kajian yang dilakukan oleh penyelidik-penyelidik terdahulu memfokuskan kepada pembinaan modul-modul untuk meningkatkan pencapaian murid-murid. Namun penyelidik melihat tujuan pembinaan modul ini dari perspektif yang berlainan untuk mengisi jurang penyelidikan. Penyelidik berhasrat membina modul ToPo untuk mengesan elemen kelemahan murid-murid dalam subtajuk tajuk KPB. Kelemahan-kelemahan murid dalam subtopik tajuk KPB ini amat

perlu diperhalusi kerana hanya dengan itu barulah guru-guru dapat menyusun strategi seterusnya dengan lebih efisien untuk meningkatkan pencapaian dan sikap murid terhadap tajuk KPB.

Kesalahan biasa dan salah faham yang dihadapi oleh murid SPM dalam subjek Matematik, khususnya dalam topik Kebarangkalian peristiwa bergabung ialah menjawab secara tidak memenuhi kehendak soalan. Penemuan menunjukkan bahawa murid sering kali membuat kesilapan dalam memahami soalan yang ditanya dengan cara yang tidak langsung (Rahman et al., 2017). Mengenal pasti kesilapan yang sering dilakukan oleh murid dalam menjawab soalan SPM berkaitan kebarangkalian menunjukkan bahawa murid menghadapi kesukaran dalam menafsir soalan yang melibatkan situasi dunia nyata dan dalam penggunaan konsep asas kebarangkalian (Yusof & Rahman, 2015). Cabaran dalam pengajaran dan pembelajaran kebarangkalian di sekolah menengah Malaysia, termasuk masalah dalam pendedahan kepada pelbagai bentuk soalan dan pendekatan pengajaran yang tidak mengambil kira variasi dalam bentuk soalan (Chew & No, 2011). Jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh murid dalam penyelesaian masalah matematik, dengan penekanan kepada topik-topik termasuk kebarangkalian dan statistik. Kesilapan dalam penafsiran soalan dan penerapan konsep asas adalah antara yang paling biasa ditemui (Kaur, 2014).

Menghasilkan modul baru untuk topik Kebarangkalian peristiwa bergabung (KPB) diperlukan kerana terdapat beberapa kekurangan dalam sumber sedia ada. Berikut adalah beberapa kekurangan utama yang telah dikenalpasti, disokong oleh literatur dan kajian terdahulu, yang menunjukkan mengapa modul ToPo ini penting untuk dihasilkan. Yang pertama ialah keterbatasan dalam variasi atau pola soalan. Banyak bahan pengajaran sedia ada mungkin tidak menawarkan variasi soalan yang berpola yang mencukupi untuk meliputi pelbagai bentuk peristiwa bergabung. Ini

boleh menyebabkan murid tidak bersedia menghadapi pelbagai jenis soalan dalam peperiksaan. Kurangnya variasi dalam soalan kebarangkalian boleh menyebabkan kekeliruan di kalangan murid. Faktor kedua ialah keterbatasan dalam pendekatan pengajaran. Pendekatan pengajaran dalam bahan sedia ada mungkin kurang bervariasi, menyebabkan kurangnya motivasi dan minat murid dalam topik KPB. Pendekatan tradisional yang terlalu berfokus kepada penyelesaian masalah rutin tidak mencukupi untuk membangunkan pemahaman mendalam. Pendekatan pengajaran yang lebih interaktif dan berasaskan masalah adalah lebih efektif dalam pengajaran kebarangkalian. Faktor ketiga pula ialah kurangnya fokus pada pembangunan sikap positif. Modul sedia ada kurang memberi perhatian yang mencukupi kepada pembangunan sikap positif murid terhadap KPB, termasuk keyakinan diri, keseronokan, dan motivasi dalam pembelajaran. Keyakinan diri dan motivasi memainkan peranan penting dalam prestasi matematik murid (Pajares & Graham, 1999). Dengan mengatasi kekurangan dalam sumber sedia ada, modul baru yang komprehensif dan berpola ini dapat membantu meningkatkan pemahaman dan pencapaian murid dalam topik Kebarangkalian peristiwa bergabung. Modul ini bukan sahaja bertujuan untuk memperkukuh konsep teori tetapi juga untuk memupuk sikap positif dan minat murid dalam subjek ini.

Kaedah pengajaran konvensional kurang memberi elemen konkrit yang mana murid tidak dapat melihat semula soalan-soalan yang pernah dilakukan kerana apabila berubah dari tingkatan 4 ke tingkatan 5 maka tiada kesinambungan latihan murid. Modul ToPo digarap dan dibukukan supaya semua elemen yang penting dapat dirujuk pada bila-bila masa pun. Kaedah pengajaran konvensional juga sering bersifat ceramah dan hafalan, tidak menyediakan elemen konkrit seperti bahan bantu visual dan alat

manipulatif, yang penting untuk memperjelas konsep matematik yang abstrak seperti kebarangkalian (Aziz & Hassan, 2023).

Terdapat beberapa jurang dalam sumber sedia ada dan inovasi yang pernah dihasilkan dalam pengajaran topik Kebarangkalian Peristiwa Bergabung (KPB). Jurang-jurang ini termasuk susunan dalam buku teks yang tidak berpola serta pengajaran guru yang kurang dapat mengesan kelemahan murid. Berikut adalah perincian mengenai jurang-jurang ini, disokong oleh kajian dan literatur yang relevan.

Buku teks sering kali menyusun kandungan secara linear dan berasaskan teori, yang mungkin tidak begitu sesuai untuk membantu murid memahami konsep KPB secara mendalam dan aplikasi praktikalnya. Lagipun buku teks tidak mengambilkira semua jenis kemungkinan soalan, contoh juga adalah terhad kerana penerbit mempunyai target muka surat. Buku teks tidak boleh terlalu tebal. Pendekatan berstruktur yang menggabungkan teori dan aplikasi praktikal lebih berkesan dalam pengajaran kebarangkalian (Jones et al., 1997). Banyak buku teks tidak menyediakan variasi soalan yang mencukupi untuk meliputi pelbagai bentuk peristiwa bergabung, menyebabkan murid kurang pendedahan kepada variasi soalan. Variasi dalam bentuk soalan kebarangkalian adalah penting untuk pemahaman yang lebih mendalam, (Sharma 2016). Inovasi pengajaran kadang-kadang tidak cukup interaktif atau tidak melibatkan murid secara aktif dalam proses pembelajaran, menyebabkan kurangnya keterlibatan dan minat murid. Pendekatan pembelajaran berasaskan masalah (PBL) yang lebih interaktif dapat meningkatkan pemahaman dan keterlibatan murid (Hmelo-Silver, 2004).

Mengatasi jurang-jurang dalam sumber sedia ada dan inovasi yang pernah dihasilkan memerlukan pendekatan yang lebih holistik dan interaktif dalam pengajaran KPB. Ini termasuk menyusun semula kandungan buku teks untuk menggabungkan teori dan aplikasi praktikal, memperkenalkan variasi soalan yang lebih luas. Dengan cara ini, modul baru dapat membantu mengatasi kekeliruan murid dan meningkatkan pemahaman mereka dalam topik Kebarangkalian Peristiwa Bergabung.

Terdapat kekurangan dalam modul pembelajaran sedia ada untuk topik Kebarangkalian Peristiwa Bergabung (KPB). Keadaan ini menyebabkan penyelidik terpenggil untuk memenuhi keperluan bagi menghasilkan modul ToPo. Sumber sedia ada tidak menyediakan pendekatan pembelajaran yang sistematik atau berfokus. Ramai murid menghadapi kesukaran memahami konsep kebarangkalian yang melibatkan peristiwa bergabung kerana tiada panduan langkah demi langkah atau struktur jelas yang dapat membantu mereka memahami konsep yang lebih abstrak ini secara konkrit (Abu-Ghalyoun, 2021).

Bahan-bahan sedia ada sering kali berbentuk tradisional, seperti buku teks, yang kurang menarik dan tidak memberikan pengalaman pembelajaran interaktif. Hal ini membatasi kebolehan murid untuk meneroka topik ini melalui pendekatan yang lebih visual atau praktikal, seperti penggunaan simulasi atau permainan interaktif yang dapat membantu murid melihat aplikasi sebenar konsep kebarangkalian (Rice & Ortiz, 2021).

Banyak bahan pembelajaran menyampaikan konsep kebarangkalian dengan cara yang terlalu teoritikal atau abstrak, menyebabkan murid sukar mengaitkannya dengan situasi dunia sebenar. Murid memerlukan lebih banyak contoh konkrit yang

relevan dengan kehidupan harian mereka supaya konsep kebarangkalian peristiwa bergabung lebih mudah difahami (Rawson et al., 2015).

Murid sering tidak mendapat cukup latihan yang dirancang secara khusus untuk kebarangkalian peristiwa bergabung. Kebanyakan sumber hanya menyediakan latihan am tanpa memberi fokus khusus kepada pelbagai jenis peristiwa gabungan atau situasi yang memerlukan penggunaan formula yang berbeza. Modul ToPo dicipta untuk mengatasi masalah-masalah ini dengan menawarkan pendekatan yang lebih berpola dan interaktif, membantu murid memahami konsep dengan lebih baik dan meningkatkan keyakinan mereka dalam topik kebarangkalian peristiwa bergabung.

Jenis modul yang mahu dibangunkan oleh penyelidik ialah modul pembelajaran berpola. Modul pembelajaran ini dirancang untuk membantu murid memahami topik yang sukar seperti Kebarangkalian Peristiwa Bergabung (KPB) dengan mengurangkan kerumitan melalui pengulangan pola dan pengaplikasian secara berstruktur (Azman & Nor, 2018).

Murid yang menunjukkan kelemahan dalam matematik, terutamanya dalam konsep abstrak seperti kebarangkalian, memerlukan pendekatan yang lebih sistematik dan terancang melalui modul yang menyusun semula langkah penyelesaian (Sharifah & Jamil, 2022). Sikap negatif murid terhadap kebarangkalian pula selalunya berpunca daripada rasa cemas dan kebimbangan terhadap matematik. Modul yang berpusatkan murid dapat mengubah sikap ini dengan memperkenalkan kaedah yang lebih menarik dan interaktif (Hasan & Nordin, 2023). Modul dapat membantu memperjelaskan konsep abstrak seperti kebarangkalian melalui latihan interaktif, visualisasi dan simulasi, memudahkan pelajar memahami konsep peristiwa bergabung (Ibrahim & Zulkifli, 2021). Kaedah pengajaran konvensional seperti ceramah didapati

tidak mencukupi dalam menyampaikan konsep kebarangkalian yang memerlukan pemahaman mendalam melalui latihan dan aplikasi (Norazila & Rahman, 2020). Modul berpola yang menggunakan strategi berpusatkan murid meningkatkan pemahaman murid dan mengurangkan kebimbangan terhadap matematik. Modul ini juga memudahkan guru merancang pengajaran secara berstruktur (Razak & Mohamad, 2022).

Pengekalan pencapaian berkait rapat dengan pengulangan pola yang terdapat dalam modul. Pengulangan ini membantu murid mengingat langkah-langkah penyelesaian untuk soalan kebarangkalian yang serupa (Aziz & Hamid, 2021). Modul yang berasaskan pendekatan berpola dan berstruktur dapat membantu murid mengekalkan sikap positif terhadap matematik kerana mereka berasa lebih yakin dan kurang tertekan dalam menyelesaikan soalan kebarangkalian (Zainuddin & Rahman, 2022).

Kajian ini bertujuan untuk menyelidik sama ada modul ToPo boleh memberikan kesan positif terhadap pencapaian akademik murid dan sikap mereka terhadap matematik, khususnya kebarangkalian peristiwa bergabung. Keputusan kajian ini diharapkan dapat memberi panduan kepada guru dalam memperkenalkan pendekatan pengajaran yang lebih berstruktur dan interaktif, sekali gus membantu meningkatkan kualiti pembelajaran kebarangkalian di sekolah menengah. Murid cenderung untuk lebih berminat dan bermotivasi dalam belajar apabila modul yang digunakan lebih berfokus dan melibatkan elemen pengulangan pola serta simulasi visual (Rahim & Syed, 2023). Guru mendapati bahawa modul berpola membantu mereka menyusun PdPc dengan lebih sistematik dan memudahkan pemantauan kemajuan murid (Salleh & Rahman, 2021).