

TAJUK:
PEDAGOGI PAK21 DENGAN MENGGUNAKAN KAEDAH *PROJECT BASED
LEARNING* (PBL) DALAM KALANGAN MURID TINGKATAN 3
DI SEKOLAH MENENGAH PAPAR

OLEH:
ABDUL AZIZ MOHAMED ZAIN, AMIZAH DATUK HJ SHUHAIBUN,
S ATZRINO SUHARNOH & NORZAMZILA MOHD YAAKOB

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk melihat kesan penggunaan PBL (*Project Based Learning*) dalam memantapkan pedagogi melalui penghasilan model 3D satelit dalam kalangan murid tingkatan 3 X di Sekolah Menengah. Kajian ini menggunakan kaedah PBL dan pengumpulan data yang menggunakan borang soal selidik untuk melihat keberkesanan penggunaan PBL dalam topik perkembangan dalam bidang astronomi dan penerokaan angkasa lepas bagi subjek Sains tingkatan 3. Ujian pencapaian turut dilaksanakan bagi mengukuhkan dapatan. Kajian ini melibatkan 29 orang murid tingkatan 3 X di salah sebuah sekolah di sekolah menengah Papar. Dapatan kajian menunjukkan terdapat peningkatan terhadap pencapaian prestasi subjek selepas murid melaksanakan PBL ini. Hasil soal selidik juga mendapati murid memberikan respon yang positif terhadap penggunaan PBL ini dalam pengajaran dan pemudahcaraan (pdpc) dalam blik darjah. Kesimpulannya, PBL dalam pengajaran dan pemudahcaraan dapat membantu untuk meningkatkan kefahaman murid dalam topik sains sekaligus memantapkan pedagogi guru di dalam bilik darjah.

REFLEKSI PENGAJARAN DAN PEMUDAHCARAAN LALU

Sebelum pengaplikasian PAK21, guru melakukan melakukan pengajaran dan pemudahcaraan dengan menggunakan kaedah konvensional. Dari segi pedagogi pula, aktiviti yang dilakukan lebih bertumpu kepada keperluan peperiksaan dan mengutamakan aktiviti latihan dan soal jawab. Murid juga didapati terlibat dengan aktiviti berkumpulan namun terikat dengan arahan yang disediakan oleh guru. Murid akan bergantung sepenuhnya kepada guru untuk mencapai

objektif pengajaran dan pemudahcaraan. Guru didapati ada menggunakan bantuan teknologi dan multimedia seperti LCD dan laptop, namun kaedah pengajaran lebih berfokus kepada kaedah '*chalk and talk*' untuk memberi penerangan kepada murid. Aktiviti latihan yang dilaksanakan juga bersifat sehalu dan kurang interaktif, bahkan lebih kepada latih tubi semata-mata. Temubual dengan murid mendapati, mereka kurang teruja untuk belajar dan adakalanya tertekan dengan latihan ataupun kerja rumah yang diberikan oleh guru. Hal ini menyebabkan pengkaji mengubah pendekatan pengajaran dan pemudahcaraan dengan cuba membiasakan murid dengan kaedah PBL.

1.0 PENDAHULUAN

Dunia pendidikan kini semakin mencabar dengan kemunculan teknologi ICT yang dilihat mula merombak sistem pendidikan kita. Pengajaran dan pemudahcaraan yang masih menggunakan kaedah tradisional seperti *chalk and talk* dilihat sudah kurang sesuai dalam usaha menjana kreativiti dan inovasi murid pada masa kini. Kaedah tradisional yang berpusatkan guru tidak banyak memberi peluang kepada murid untuk menyumbang kepada perkembangan idea mereka. Kaedah tradisional ini acap kali dilabel sebagai kaedah yang membosankan murid sekaligus tidak mampu menarik minat murid dalam pengajaran dan pemudahcaraan.

Sehubungan dengan itu, kepelbagaian kaedah pedagogi merupakan aspek yang penting untuk memastikan aktiviti pengajaran dan pemudahcaraan berlaku dengan berkesan. Pedagogi merupakan pendekatan pengajaran untuk mencapai objektif pengajaran di dalam bilik darjah. Tujuan pedagogi adalah untuk memudahkan murid menerima dan memahami isi pelajaran yang disampaikan oleh guru. Dalam memastikan pengajaran yang optimum, guru perlu mempelbagaikan kaedah pengajaran selaras dengan perkembangan teknologi pada hari

ini. Salah satu kaedah pedagogi yang berkesan pada hari ini adalah *Project Based Learning* (PBL) yang dapat menjana kemahiran murid untuk mencari maklumat semasa pengajaran dan pemudahcaraan dalam bilik darjah.

1.1 Kajian Literasi

Pelbagai pendekatan pedagogi diperlukan untuk mengajar sesuatu topik khususnya dalam subjek sains. Pendekatan yang berasaskan projek ini sebenarnya membolehkan murid meneroka sendiri dengan lebih mendalam mengenai topik yang dipelajari sewaktu pengajaran dan pemudahcaraan di dalam bilik darjah. PBL juga merupakan satu pendekatan yang berasaskan kepada alternatif dan sesuai diaplikasikan untuk semua subjek yang ada dalam pendidikan (Guthrie 2008; Chinowsky, Brown, Szajnman, & Realph 2006; Gulbahar & Tinmaz 2006) . Di samping itu, pembelajaran berasaskan projek ini juga dianggap sebagai satu kaedah yang dapat menggalakkan pembelajaran bermakna dan memupuk kemahiran kognitif aras yang lebih tinggi dalam kalangan murid (Marx et al. 1997; Blumenfeld et al. 1991). Pendekatan pengajaran ini turut dicadangkan penggunaannya dengan tujuan murid boleh menguasai satu-satu topik pembelajaran dengan lebih baik. (Siti Zabidah 2006).

Menurut kajian Yahya (2014), beliau mendapati murid juga dapat menguasai struktur isi kandungan dan tatabahasa melalui kaedah penulisan risalah yang dilaksanakan berdasarkan pendekatan pembelajaran PBL. Kajian Pau (2012) juga menunjukkan kaedah pembelajaran berasaskan projek memberi kesan positif dari segi peningkatan tahap minat dan penglibatan murid dalam aktiviti pembelajaran selain dapat meningkatkan markah dalam ujian murid di peringkat sekolah. Kajian itu juga mendapati murid lebih bermotivasi untuk

membuat perbincangan dan bekerjasama serta tidak menunjukkan masalah kawalan kelas semasa kajian ini dilaksanakan.

Kajian yang dibuat oleh Faridah et. All (2015) juga mendapati penggunaan scaffolding dalam pengajaran dan pemudahcaraan telah memudahkan murid untuk melaksanakan projek seterusnya membantu meningkatkan pencapaian mereka. Kajian ini mendapati pencapaian kumpulan rawatan telah mengatasi kumpulan kawalan sebanyak 58%.

Berdasarkan contoh-contoh yang dikemukakan tadi jelas menunjukkan pedagogi yang mengaplikasikan pembelajaran berasaskan projek atau PBL dapat memberi impak yang positif terhadap pengajaran dan pemudahcaraan dalam bilik darjah. Daripada ujian pra dan pasca yang telah dijalankan juga, PBL telah menunjukkan peningkatan pencapaian murid semasa murid menjawab ujian yang diberikan. Hal ini menunjukkan PBL dapat meningkatkan kefahaman murid sekaligus dapat menguasai topik yang mereka telah pelajari daripada PBL tersebut.

2.0 ISU KEPRIHATINAN / FOKUS KAJIAN

Fokus kajian ini adalah untuk melihat keberkesanan *Project Based Learning* (PBL) dalam pengajaran dan pemudahcaraan di bilik darjah. PBL merujuk kepada pengajaran yang berpusatkan murid dan pembelajaran sendiri melalui pengalaman murid itu sendiri dalam melaksanakan PBL. PBL dilihat dapat membina kemahiran 4C dalam persekitaran pembelajaran bilik darjah iaitu komunikasi, kolaboratif, pemikiran kreatif dan kreativiti murid. Kemahiran 4C ini membolehkan murid untuk mencari maklumat dan menyelesaikan projek yang diberikan oleh guru.

Sehubungan dengan itu, *Project Based Learning* (PBL) telah diperkenalkan kepada murid tingkatan 3 untuk menjana kreativiti dan meneroka sendiri projek yang mereka jalankan. PBL ini telah dilaksanakan bagi matapelajaran sains dalam bab 10 iaitu penerokaan angkasa lepas. Mereka diberikan projek model 3D satelit untuk menguasai topik perkembangan dalam bidang astronomi dan penerokaan angkasa lepas. Menerusi projek ini, murid akan mencari maklumat dan berbincang dalam kumpulan untuk menghasilkan projek model satelit mereka sendiri. Melalui proses PBL ini, murid akan juga akan dipandu oleh guru untuk merekacipta model mereka dan dapat berkongsi maklumat model ini dengan rakan-rakan mereka.

3.0 OBJEKTIF KAJIAN

3.1 Objektif umum

Objektif kajian ini adalah untuk melihat keberkesanan penggunaan projek model 3D satelit dalam topik perkembangan dalam bidang astronomi dan penerokaan angkasa lepas dalam kalangan murid tingkatan 3 sekolah menengah. Kajian ini akan mengupas sejauhmana

keberkesanan projek model 3D satelit dapat memudahkan pengajaran dan pemudahcaraan sewaktu di dalam bilik darjah. Selain itu, objektif kajian ini juga ingin melihat kelebihan dan kepentingan PBL yang dapat memantapkan pedagogi guru.

3.2 Objektif khusus

3.2.1 Melihat keberkesanan PBL dalam pengajaran dan pemudahcaraan yang berpusatkan murid

Objektif kajian ini adalah untuk meninjau keberkesanan projek model 3D satelit dalam pengajaran dan pemudahcaraan yang dirangka berpusatkan murid. Pengajaran yang sedia ada bersifat konservatif dan tidak memandu murid untuk aktif semasa pengajaran dan pemudahcaraan. Pengkaji akan melihat sejauhmana projek ini boleh menukarkan kaedah pengajaran daripada berpusatkan guru kepada pembelajaran yang berpusatkan murid.

3.2.2 Melihat keberkesanan PBL dalam pembelajaran kolaboratif

Objektif kajian ini juga adalah untuk meninjau keberkesanan projek model 3D satelit dalam pengajaran dan pemudahcaraan yang berbentuk pembelajaran kolaboratif. Kajian ini akan melihat sejauhmana projek ini dapat membentuk kerjasama murid semasa mereka melaksanakan projek model 3D satelit. Dalam objektif ini, penilaian akan melihat sejauhmana projek ini dapat menyokong pengajaran dan pemudahcaraan melalui penglibatan murid dalam aktiviti berkumpulan.

3.2.3 Melihat keberkesanan PBL dalam pembelajaran sendiri

Objektif kajian ini juga bertujuan untuk meninjau keberkesanan projek model 3D satelit dalam pengajaran dan pemudahcaraan yang berpusatkan murid itu sendiri. Kajian ini akan melihat kebolehan murid itu dalam mencari maklumat melalui pembelajaran sendiri. Pembelajaran yang berpusatkan murid ini akan melihat kemahiran murid dalam merancang, mencari bahan dan menyelesaikan projek mereka.

4.0 KUMPULAN SASARAN

Kajian ini mengambil murid tingkatan 3 yang berada di kelas X sebagai sampel kajian. Kumpulan ini terdiri daripada 29 orang yang terdiri daripada 6 orang lelaki dan 23 orang perempuan. Kelas ini dipilih kerana kelas ini kurang menunjukkan semangat berkerjasama dan adakalanya terlalu bergantung dengan guru. Dari segi prestasi akademik dalam subjek sains pula, hanya 10 orang murid sahaja yang mempunyai pencapaian yang baik dalam subjek sains iaitu markah 85% ke atas. Sampel ini sesuai untuk meninjau keberkesanan PBL dalam aspek pembelajaran sendiri, pembelajaran kolaboratif dan pembelajaran berpusatkan murid.

5.0 PERLAKSANAAN KAJIAN

5.1 Tinjauan awal masalah

Dalam pelaksanaan kajian ini, tinjauan masalah dibuat berdasarkan pemerhatian, praujian dan soal selidik.

5.1.1 Pemerhatian

Pemerhatian telah dibuat terhadap sikap dan kelakuan murid semasa proses pengajaran dan pemudahcaraan berlangsung sebelum dan selepas kajian ini dijalankan. Sebelum kajian ini dijalankan, guru hanya memberikan tugas pembentangan kumpulan mengenai perkembangan astronomi, aplikasi serta fungsi teknologi satelit. Murid telah membentangkan tugas kumpulan menggunakan kertas mahjong. Hasil pemerhatian, pengkaji mendapati murid kurang berinteraksi dalam kumpulan dan banyak bergantung kepada guru untuk mendapatkan maklumat. Para murid juga didapati hanya menunggu arahan guru untuk mencari maklumat dan mendapatkan jawapan.

5.1.2 Praujian

Praujian diberikan kepada kumpulan sasaran untuk mengesan sejauh mana kefahaman mereka terhadap topik perkembangan dalam bidang astronomi dan penerokaan angkasa lepas sebelum mereka menjalankan projek model 3D satelit. Ujian tersebut terdiri daripada 9 soalan objektif dan 6 soalan subjektif yang berkaitan dengan topik perkembangan dalam bidang astronomi dan penerokaan angkasa lepas. Item praujian ini merupakan item yang diambil dari soalan latihan tubi untuk melihat kefahaman mereka selepas mereka mendengar pembentangan tugas daripada rakan-rakan mereka. Setelah murid menjawab soalan latihan tubi ini, semakan latihan dilakukan tetapi tidak akan dibincangkan atau dipulangkan kepada murid. Latihan ini disimpan untuk tujuan membuat perbandingan peningkatan pengetahuan murid tersebut sebelum dan selepas projek model 3D satelit ini dijalankan.

5.1.3 Soal selidik

Borang soal selidik telah disediakan dan diedarkan kepada murid untuk mendapatkan maklum balas mereka berkenaan keberkesanan penggunaan PBL dalam topik perkembangan dalam bidang astronomi dan penerokaan angkasa lepas iaitu sebelum dan selepas teknik ini diperkenalkan. Borang soal selidik telah dibentuk berdasarkan objektif penyelidikan untuk mengumpul data kajian. Soal selidik ini mengandungi 12 soalan yang terdiri daripada 3 bahagian berikut:

Bahagian	Jumlah soalan
Bahagian A Pengajaran dan pemudahcaraan berpusatkan murid	4 soalan
Bahagian B Pembelajaran kolaboratif	4 soalan
Bahagian C Pembelajaran sendiri	4 soalan

Jadual 1
Bahagian-bahagian dalam borang soal selidik

Borang soal selidik ini telah dikumpul semula untuk dianalisis. Instrumen ini digunakan kerana ia dapat menghasilkan data yang lebih tepat tanpa pembiasan kerana data dibuat oleh pihak pertama iaitu kumpulan murid itu sendiri.

5.2 Analisis tinjauan masalah.

5.2.1 Analisis pemerhatian

Berdasarkan pemerhatian sebelum kajian dijalankan terhadap kumpulan sasaran, didapati :

- a. Murid kurang memberikan kerjasama semasa menjawab soalan perbincangan kumpulan. Terdapat beberapa ahli yang pasif dan mengharapkan rakan mereka untuk membentang hasil perbincangan mereka.
- b. Murid juga banyak bergantung dan bertanya soalan kepada guru mengenai tugas yang diberikan. Mereka tidak yakin dengan jawapan yang mereka beri di dalam

soalan latihan tubi. Mereka juga dikesan banyak bergantung dengan buku teks semasa mereka menjawab soalan latihan tubi ini.

- c. Dalam pembentangan tugas kumpulan juga, murid dilihat sebagai kurang berkeyakinan semasa menjawab soalan yang dikemukakan oleh rakan-rakan mereka. Mereka juga kurang berupaya menjawab persoalan berorientasikan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (*KBAT*) yang diberikan oleh guru.
- d. Hasil latihan tubi yang diberikan juga menggambarkan murid kurang menguasai kandungan pelajaran dan tidak dapat menjawab soalan dengan betul. Mereka juga didapati tidak dapat mengingat fakta-fakta dalam topik ini dengan baik dan mereka telah memberikan jawapan berdasarkan kepada apa yang mereka tahu sahaja.

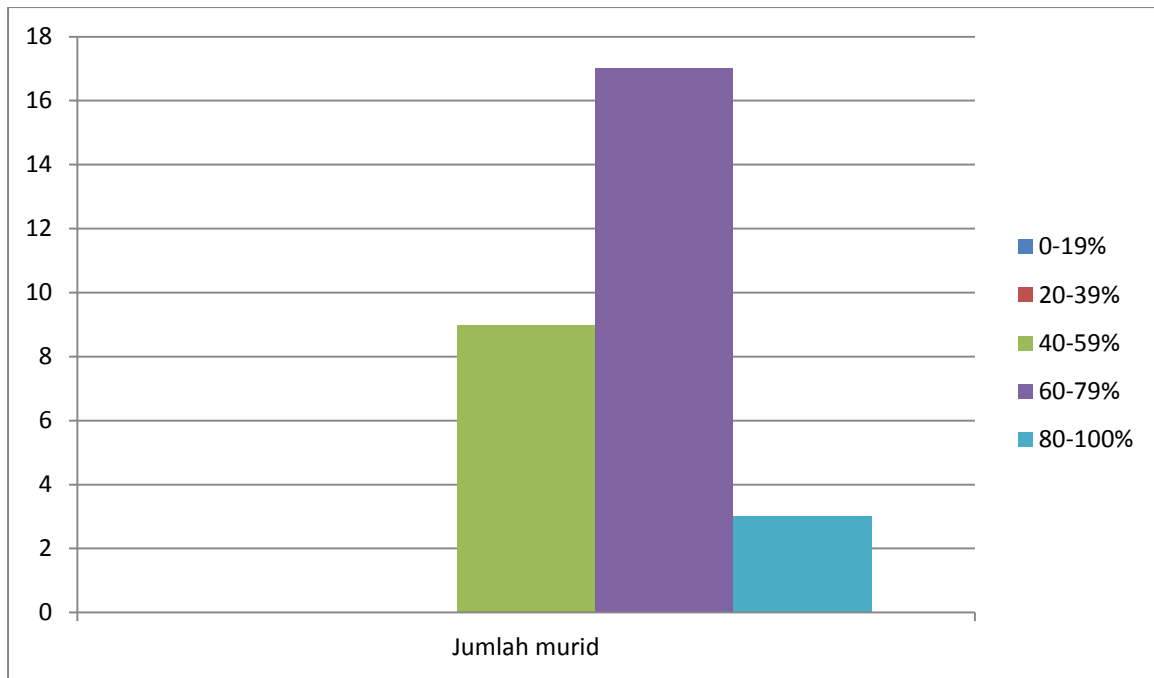
5.2.2 Analisis Praujian

Didapati pengetahuan murid dalam penguasaan topik perkembangan dalam bidang astronomi dan penerokaan angkasa lepas menunjukkan murid kurang menguasai kandungan pelajaran dalam topik ini. Praujian juga menunjukkan murid tidak dapat dengan menjawab betul terhadap soalan yang mempunyai aras tinggi. Keputusan praujian membuktikan andaian awal terhadap kajian ini. Berikut ialah pencapaian yang diperolehi:

Markah murid	0 – 19 %	20-39%	40-59%	60-79%	80-100%
Jumlah murid	0	0	9	17	3

Jadual 2

Pencapaian murid mengikut peratus markah



Carta 1
Pencapaian murid mengikut peratus markah

Dapatan dari Jadual 2 dipaparkan dalam Carta 1 dan ia membuktikan murid tidak dapat menguasai topik perkembangan dalam bidang astronomi dan penerokaan angkasa lepas sepenuhnya. Daripada carta di atas jelas menunjukkan kebanyakan murid berada di tahap yang sederhana dan tidak dapat menjawab 8 soalan dengan betul. Hanya 3 murid sahaja yang menunjukkan kefahaman terhadap soalan yang diberikan. Kajian juga mendapati kebanyakan murid menjawab pilihan yang salah di bahagian soalan aras tinggi. Hal ini menunjukkan murid tidak dapat mengaitkan pembelajaran dengan kegunaan dan keburukan satelit pada masa kini.

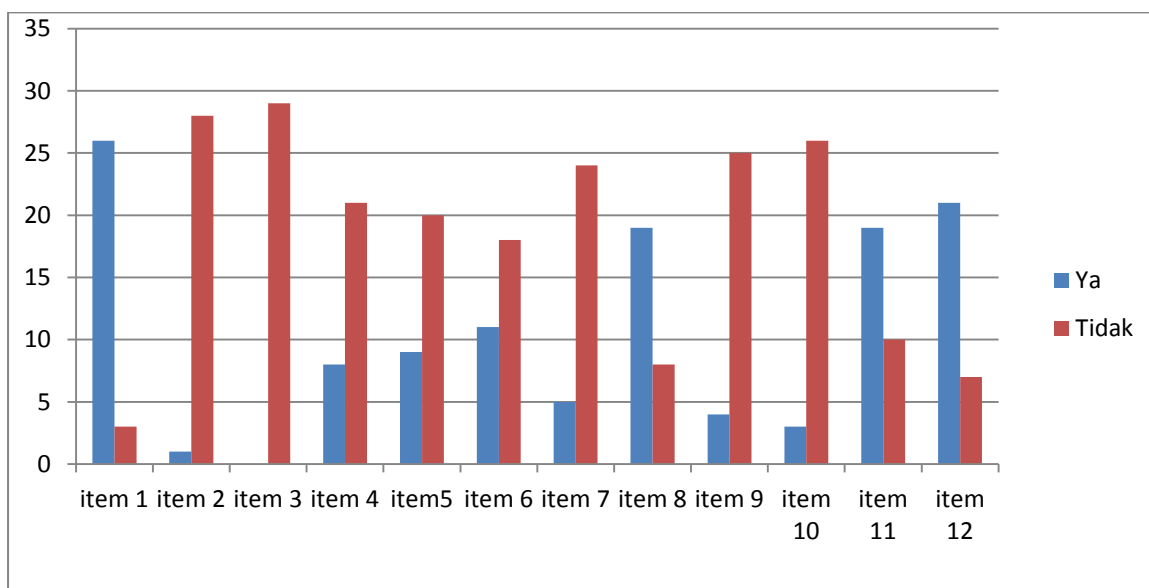
5.2.3 Analisis Soal Selidik

Analisis awal mendapati kebanyakan murid memilih jawapan 'tidak' untuk ketiga-tiga bahagian ini. Murid menunjukkan respon yang negatif terhadap pembelajaran kaedah konvensional dan menyatakan bahawa ianya tidak banyak memberi ruang untuk murid

mengembangkan potensi dan peluang mereka dalam pembelajaran. Hasil analisis ini boleh dilihat pada jadual 3 dan carta 2 di bawah ini:

Item \ Jawaban murid	Jumlah murid yang memberikan jawapan	
	Ya	Tidak
Item 1	26	3
Item 2	1	28
Item 3	0	29
Item 4	8	21
Item 5	9	20
Item 6	11	18
Item 7	5	24
Item 8	19	8
Item 9	4	25
Item 10	3	26
Item 11	19	10
Item 12	21	7

Jadual 3
Analisis borang soal selidik



Carta 2
Analisis borang soal selidik

Bahagian A menunjukkan murid masih boleh mencari maklumat tanpa bantuan guru namun kebanyakan murid memilih jawapan 'tidak' terhadap item yang menguji pencarian bahan daripada orang luar dan daripada guru itu sendiri. Hal ini menunjukkan murid masih bergantung bahan daripada guru sepenuhnya untuk mendapatkan maklumat mengenai topik

satelit ini. Bahagian B pula menunjukkan hal yang sama apabila murid memilih jawapan ‘tidak’ terhadap perkongsian maklumat dan penglibatan mereka dalam tugas berkumpulan. Respon yang paling tinggi boleh dilihat pada item 7 yang menguji murid pada perkongsian bahan mereka semasa menjalankan tugas mereka. Bahagian C juga menunjukkan respon yang negatif apabila kebanyakan murid memilih jawapan ‘tidak’. Item 9 dan 10 yang paling ketara mendapat respon negatif yang menunjukkan murid tidak mengulang-kaji di rumah dan hanya mengharapkan pembelajaran di kelas semata-mata untuk topik perkembangan dalam bidang astronomi dan penerokaan angkasa lepas ini.

5.3 Tindakan (rawatan) yang dijalankan

Selepas murid menjalani praujian, rawatan telah dijalankan dengan menggunakan kaedah PBL iaitu projek model 3D satelit. Objektif projek ini adalah untuk memudahkan murid memahami dan menguasai topik perkembangan dalam bidang astronomi dan penerokaan angkasa lepas. Selain itu, projek ini juga membolehkan murid mencapai band 6 dalam PBS melalui penghasilan model 3D Satelit yang akan mereka bina. Projek ini merupakan satu projek yang telah dirancang oleh guru untuk murid mencari sendiri maklumat berkaitan dengan perkembangan satelit, melakar model satelit, menghasilkan model 3D satelit dan seterusnya membenteng hasil projek dengan rakan-rakan mereka. Projek model 3D satelit ini dilaksanakan mengikut beberapa pembahagian aktiviti:

Aktiviti 1

Guru telah terlebih dahulu merancang dan seterusnya membuat penerangan berkenaan projek yang bakal dilaksanakan. Murid dibahagikan kepada 7 kumpulan dan diberi tugas untuk membina model 3D satelit. Murid diminta untuk mencari maklumat berkenaan

perkembangan satelit, rekabentuk serta fungsi satelit melalui internet, buku teks dan lain-lain media yang berkaitan. Seterusnya, murid berbincang mengenai lakaran dan bahan-bahan yang diperlukan untuk membina satu model 3D satelit daripada maklumat yang mereka perolehi. Guru bertindak sebagai fasilitator kepada para murid sepanjang tempoh perbincangan kumpulan. Di akhir pdpc, hasil lakaran satelit mereka akan dibentangkan kepada rakan-rakan mereka. ([rujuk lampiran 2 - RPH 1](#))

Aktiviti 2

Setiap ahli kumpulan akan membawa bahan-bahan berdasarkan apa yang telah dibincangkan. Mereka perlu membuat model 3D satelit berdasarkan rekaan yang telah dilakar oleh kumpulan mereka sendiri. Mereka juga perlu melekat label sejarah, nama dan fungsi peralatan yang ada pada rekaan satelit mereka. Aktiviti ini dilaksanakan sewaktu dalam pdpc namun murid boleh menyambung tugas ini di luar waktu pdpc untuk menyelesaikan projek model 3D satelit ini. ([rujuk lampiran 3 - RPH 2](#))

Aktiviti 3

Murid membuat pembentangan model 3D satelit yang mereka telah hasilkan. Mereka perlu menerangkan ciri-ciri rekaan satelit mereka dan bersedia untuk menjawab soalan yang diajukan oleh rakan-rakan mereka. Sewaktu pembentangan, guru akan membuat penilaian dan pemerhatian terhadap pembentangan murid. Setelah selesai sesi pembentangan dan soal jawab, para murid diberikan kebebasan untuk mengundi satelit pilihan masing-masing berdasarkan kriteria pilihan murid. Satelit yang menerima paling banyak undian akan dinilai semula untuk pemberian bintang (*rewards*). Di akhir pdpc, murid akan diberikan soalan dalam bentuk kuiz spontan ataupun 'Pop Kuiz' dan soal selidik untuk melihat perkembangan mereka selepas membuat projek model 3D satelit ini. ([rujuk lampiran 4 - RPH3](#))

5.4 Pelaksanaan tindakan dan pemerhatian

Kajian tindakan ini telah dilaksanakan dalam tempoh seminggu dalam 3 sesi pembelajaran. Dalam pdpc yang dijalankan, topik yang diajar akan menggunakan kaedah PBL dengan menghasilkan projek model 3D satelit secara berkumpulan. Guru akan bertindak sebagai fasilitator dan meminta setiap kumpulan mencari maklumat melalui internet, buku dan lain-lain, melakar model satelit seterusnya membina model 3D satelit ini.

Dalam kajian ini, murid telah menjalani praujian dan pascaujian untuk menguji kefahaman mereka mengenai topik perkembangan dalam bidang astronomi dan penerokaan angkasa lepas ini. Selepas pascaujian, murid diminta untuk mengisi semula borang soal selidik untuk mendapatkan pandangan mereka tentang projek model 3D satelit ini. Tujuan borang soal selidik ini diedarkan kepada murid supaya murid lebih bebas untuk memberi maklumbalas mereka terhadap projek yang mereka lakukan.

Berdasarkan pemerhatian, penggunaan projek ini berjaya membantu murid meningkatkan penguasaan kandungan pelajaran di dalam subtopik mata pelajaran Sains di Tingkatan 3. Kaedah pembelajaran berasaskan projek telah menukarkan kaedah pengajaran daripada berpusatkan guru kepada berpusatkan murid. Kajian ini mendapati murid telah melakukan perbincangan dalam kumpulan tanpa banyak bergantung dengan guru dan mereka telah merancang sendiri pengisian dalam projek model 3D satelit ini.

Kajian ini juga mendapati murid menunjukkan minat yang tinggi semasa menghasilkan model 3D satelit ini. Kawalan kelas juga didapati baik kerana murid lebih menumpukan perhatian dalam menghasilkan dan menyelesaikan projek ini. Hal ini menunjukkan projek ini dapat memupuk minat belajar yang tinggi dalam kalangan murid itu sendiri. Semasa pembentangan pula, murid menunjukkan keyakinan yang tinggi dan dapat menjawab soalan yang diajukan oleh rakan-rakan mereka dengan lebih baik.

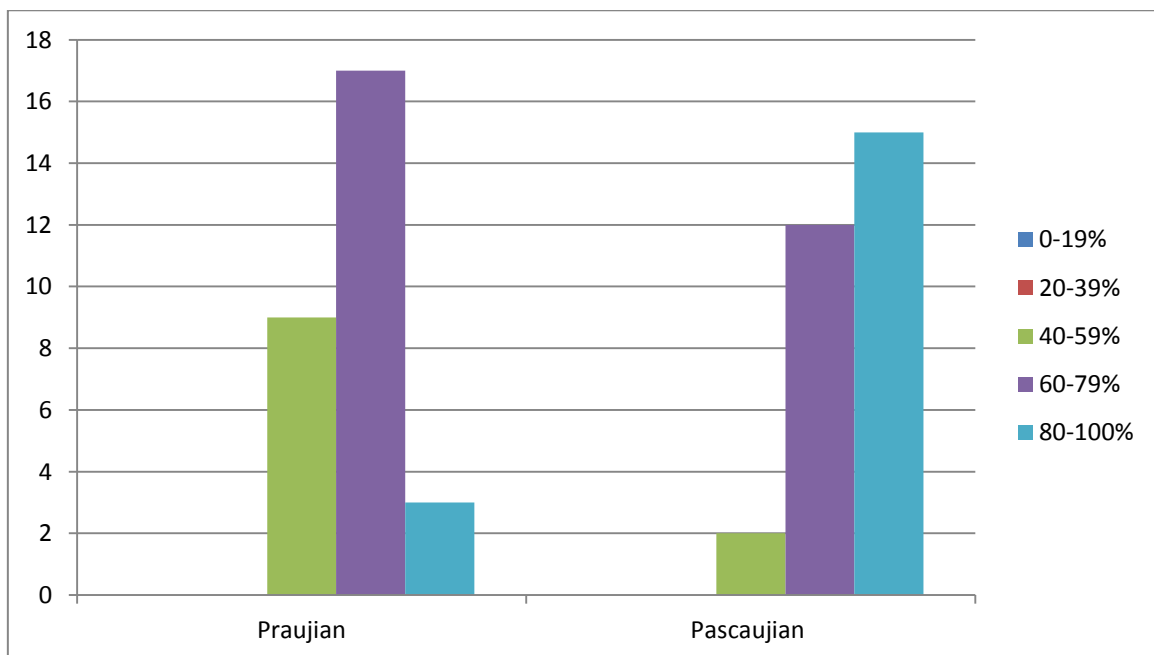
5.5 Refleksi kajian

Pencapaian murid dalam pascaujian menunjukkan peningkatan yang agak ketara. Kebolehan murid dalam menghasilkan projek ini dapat meningkatkan prestasi dan pemahaman murid berkaitan perkembangan, aplikasi dan kepentingan satelit dalam topik perkembangan dalam bidang astronomi dan penerokaan angkasa lepas. Pencapaian murid ini dapat dilihat daripada jadual 4 dan carta 3 di bawah ini

Markah murid	0 – 19 %	20-39%	40-59%	60-79%	80-100%
Praujian	0	0	9	17	3
Pascaujian	0	0	2	12	15

Jadual 4

Pencapaian murid mengikut peratus markah



Carta 3

Pencapaian murid mengikut peratus markah

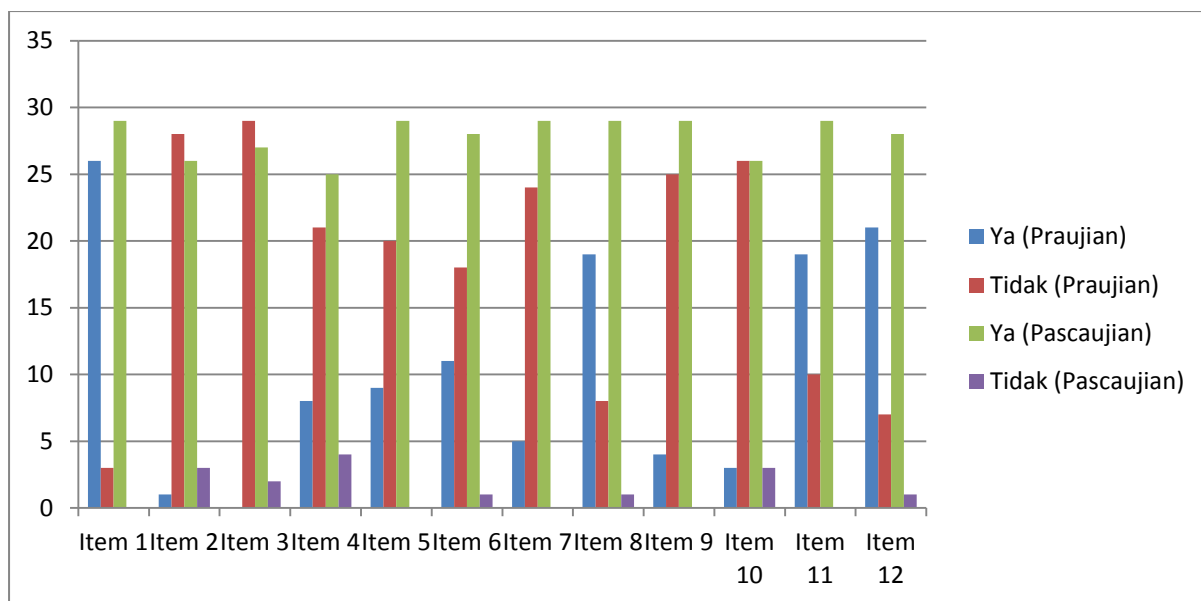
Penggunaan kaedah ini telah menunjukkan kesan yang positif terhadap keputusan ujian mereka. Selepas mereka melaksanakan projek model 3D satelit, jumlah murid yang mendapat 80% telah meningkat daripada 3 orang kepada 15 orang. Pengelompokan murid yang berada di tahap sederhana juga menunjukkan impak yang positif apabila 9 murid yang mendapat markah 40 - 59% telah berkurang kepada 2 murid sahaja. Rumusan analisis ini telah menunjukkan mereka telah menguasai dan faham dengan topik perkembangan dalam bidang astronomi dan penerokaan angkasa lepas ini.

Hasil kajian ini juga mendapati adanya impak yang positif dalam pembelajaran seperti yang diakui oleh murid dalam borang soal selidik yang diisi oleh murid. Analisis borang soal selidik sebelum dan selepas mereka melaksanakan projek boleh dirujuk daripada jadual 5 dan carta 4 di bawah ini:

Jawapan murid Item	Sebelum PBL		Selepas PBL	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Item 1	26	3	29	0
Item 2	1	28	26	3
Item 3	0	29	27	2
Item 4	8	21	25	4
Item 5	9	20	29	0
Item 6	11	18	28	1
Item 7	5	24	29	0
Item 8	19	8	29	1
Item 9	4	25	29	0
Item 10	3	26	26	3
Item 11	19	10	29	0
Item 12	21	7	28	1

Jadual 5

Perbezaan jawapan borang soal selidik (praujian dan pascaujian)



Carta 4

Perbezaan jawapan borang soal selidik (praujian dan pascaujian)

Kajian ini mendapati murid telah memberikan respon yang positif terhadap penggunaan projek model 3D satelit kepada diri mereka. Analisis mendapati, kebanyakan murid telah memilih jawapan ‘ya’ yang mencerminkan mereka cukup selesa dan suka terhadap pelaksanaan projek ini. Kajian telah mendapati peratus min murid yang menjawab jawapan ‘ya’ untuk bahagian pengajaran dan pemudahcaraan yang berpusatkan murid (item 1 hingga 4) telah meningkat daripada 30.1% kepada 92.2% , manakala peratus min murid yang menjawab ‘ya’ dalam bahagian pembelajaran kolaboratif (item 5 hingga 8) telah meningkat daripada 37.9% kepada 99.1%, dan bahagian pembelajaran sendiri (item 9 hingga 12) pula telah meningkat daripada 40.5% kepada 96.5%. Jawapan murid ini telah menyokong objektif kajian iaitu penggunaan projek model 3D satelit berjaya memantapkan pedagogi guru di samping berjaya meningkatkan pembelajaran berpusatkan murid, mewujudkan pembelajaran kolaboratif dan pengupayaan pembelajaran sendiri.

Hasil dapatan kajian menunjukkan bahawa penggunaan kaedah pembelajaran berasaskan projek telah membantu menarik perhatian murid dan menggalakkan mereka untuk

melibatkan diri dalam aktiviti PBL ini. Projek ini juga banyak membantu murid meningkatkan keyakinan diri semasa pembentangan serta dapat meningkatkan kefahaman mereka terhadap topik yang dipelajari. Kajian juga mendapati projek ini telah menggalakkan murid untuk berfikir lebih kreatif untuk menghasilkan model 3D satelit mereka sendiri. Pengkaji mendapati murid telah menggunakan bahan-bahan kitar semula untuk menghasilkan model 3D satelit mereka sendiri.

Selain itu, pengkaji juga mendapati murid sudah kurang bergantung kepada guru berbanding sebelumnya dan mereka sudah mampu untuk mencari maklumat di samping melakukan pembelajaran sendiri. Respon murid juga mendapati kaedah projek ini telah menjadikan pembelajaran lebih seronok dan ceria untuk mereka mempelajarinya. Malah mereka berkeyakinan bahawa kaedah ini dapat membantu mereka menguasai kandungan pelajaran dan seterusnya membantu menyelesaikan soalan dalam ujian.

Secara keseluruhannya, pengkaji berpuas hati dengan hasil kajian tindakan ini. Kaedah pembelajaran berasaskan projek yang digunakan dalam pengajaran topik perkembangan dalam bidang astronomi dan penerokaan angkasa lepas ini berjaya memberi kesan yang positif kepada peningkatan pemahaman murid tingkatan 3.

6.0 CADANGAN UNTUK KAJIAN SETERUSNYA

Secara keseluruhannya, kajian tindakan yang dijalankan ini mendatangkan kesan yang positif terhadap murid tingkatan 3. Walaupun terdapat peningkatan dalam prestasi murid, namun masih ada 9 orang murid yang masih berada di tahap yang sederhana. Oleh itu, kajian ini mencadangkan beberapa penambahbaikan untuk kajian yang seterusnya. Cadangan tersebut adalah seperti berikut :

1. Projek ini memerlukan lebih banyak masa untuk menghasilkan model 3D satelit, sekurang-kurangnya dua minggu. Tempoh masa yang lama ini membolehkan murid membuat temubual dengan orang luar yang lebih pakar dalam bidang ini untuk menyelesaikan projek mereka.
2. Projek ini juga boleh diintegrasikan dengan penggunaan aplikasi komputer untuk menunjukkan fungsi satelit yang dicipta.
3. Menjadi harapan pengkaji agar pada masa hadapan para murid boleh memasukkan unsur inovasi di samping kreativiti dalam aktiviti PBL yang dilakukan demi memenuhi aspirasi pendidikan negara.

Hasil dari kajian ini sememangnya mendatangkan banyak kesan positif kepada murid dan memantapkan pedagogi guru. Semoga hasil kajian ini akan dapat dimanfaatkan dan menjadikan proses pdpc lebih menarik, berkesan dan menyeronokkan.

BIBIOGRAFI

Chinowsky, P.S., Brown, H., Szajnman, A. & Realph, A. (2006). Developing Knowledge Landscape Through Project-Based Learning. *Issues In Engineering* (April).

Faridah Salam*, Ramlah Mailik & NorHasbiah Ubaidullah (2015). Perubahan Pencapaian Matapelajaran Teknologi Maklumat Dan Komunikasi Melalui Pembelajaran Berasaskan Projek Dengan Scaffolding. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 40(1)(2015).

Guthrie, C. (2008). Towards Greater Learner Control : Web Supported Project-Based Learning. *Journal of Information Systems* 21(1): 121-131.

Gülbahar, Y. & Tinmaz, H. (2006). Implementing Project-Based Learning And E-Portfolio Assessment In An Undergraduate Course. *Journal Of Research On Technology In Education* 5191: 309-327.

Marx, R.W., Blumenfeld, P.C., Krajcik, J.S. & Soloway, E. (1997). Enacting Project-Based Science: Challenges For Practice And Policy. *Elementary School Journal* (97): 341-358.

Mohd Majid Konting (2005). *Kaedah Penyelidikan Pendidikan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa & Pustaka.

Siti Zabidah Mohamed (2006). Kesan Pendekatan Penyebatian Kemahiran Berfikir Kreatif Dalam Pengajaran Karangan Deskriptif Dan Karangan Imajinatif Dalam Kalangan Murid Tingkatan IV. Tesis Doktor Falsafah. Universiti Sains Malaysia.

Pau Chai Hung (2012). Penggunaan Kaedah Pembelajaran Berasaskan Projek Untuk Membantu Murid Tahun Empat Memahami Tajuk Cara Tumbuhan Membiak. *Koleksi Artikel Penyelidikan Tindakan PISMP SN. AMB Januari 2009*.

Yahya Othman (2014). Keupayaan Menguasai Kemahiran Menulis Melalui Pembelajaran Berasaskan Projek Dalam Penulisan Berbentuk Risalah Di Sekolah Rendah. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu-JPPN (Malay Language Education Journal) Vol.4, Bil 1 (Mei 2014), ISSN: 2180-4842*.

LAMPIRAN 1

**PERANCANGAN PROJEK MODEL SATELIT 3D
SAINS (TINGKATAN 3)**

TARIKH PERLAKSANAAN	PROGRAM / AKTIVITI	CATATAN
17 JULAI 2017	1) Mengumpul maklumat mengenai perkembangan dan fungsi satelit 2) Melakarkan model 3D Satelit 3) Pembentangan dan penggunaan peta i-think	i) Pemerhatian dilakukan : - Pencarian maklumat dan melihat contoh reka bentuk satelit di internet, buku rujukan, majalah. -lakaran contoh satelit. -pembentangan lakaran ii) peta ithink
19 JULAI 2017	1) Membina model 3D	Bahan untuk model 3D Satelit. - Bahan buangan, kotak mineral, botol, Aluminium foil, dawai , gam, gunting
21 JULAI 2017	1) Pembentangan model satelit 3D 2) Menjawab soalan latihan tubi	i) Pemerhatian dilakukan: - pembentangan untuk markah PBS 6. ii) Pop kuiz iii) Latihan tubi iv) Borang soal selidik

LAMPIRAN 2

RANCANGAN PEMBELAJARAN DAN PEMUDAHCARAAN 2017
SMK MAJAKIR, PAPAR

SPESIFIKASI PENGAJARAN				PENGISIAN KURIKULUM
MINGGU	29	TARIKH	17 JULAI 2017	ELEMEN MERENTAS KURIKULUM (EMK)
HARI	ISNIN	MASA	8.30-10.00 pg	
TINGKATAN	3 KRK	SUBJEK	SAINS	
TEMA / TAJUK	Astronomi Dan Penerokaan Angkasa Lepas Penerokaan Angkasa Lepas			NILAI MURNI
TOPIK	Perkembangan Dalam Bidang Astronomi dan Penerokaan Angkasa Lepas			KEMAHIRAN PROSES SAINS
OBJ. PEMBELAJARAN	Memahami perkembangan dalam bidang astronomi dan penerokaan angkasa lepas			BERKOMUNIKASI MENGELASKAN
KRITERIA PEMBELAJARAN	<ol style="list-style-type: none"> Mengumpulkan maklumat perkembangan dan fungsi satelit. Melakar model satelit sendiri 			PENGETAHUAN SEDIA ADA
				Angkasa Lepas
				I THINK
				PETA BUIH
				BAHAN BANTU MENGAJAR
				LCD, SLIDE POWER POINT, BUKU TEKS, BUKU RUJUKAN, INTERNET

PERKEMBANGAN PEMBELAJARAN	AKTIVITI PEMBELAJARAN	CATATAN
PENGLIBATAN	<ul style="list-style-type: none"> Guru menayangkan gambar satelit di angkasa lepas. Guru meminta 2 orang murid untuk menerangkan apa yang mereka lihat. Murid dijelaskan dengan topik yang akan di ajar pada hari ini. 	BBM : Gambar angkawasan lengkap di angkasa lepas.
PENEROKAAN	<ul style="list-style-type: none"> Murid di berikan kepada 7 kumpulan kecil. Setiap kumpulan dikehendaki mencari maklumat mengenai : <ol style="list-style-type: none"> Perkembangan dan fungsi satelit. Model satelit Setiap kumpulan dikehendaki berbincang dan melakar model 3D satelit yang ingin mereka bina. Murid dibekalkan note book untuk mencari bahan berkaitan dengan projek model 3D satelit ini. 	
PENERANGAN	Aktiviti 2 : 1 Stay 3 stray <ul style="list-style-type: none"> Setiap kumpulan membentangkan hasil dapatan aktiviti perbincangan kumpulan kepada kumpulan lain. Ahli kumpulan yang tidak membentang perlu bertanya soalan kepada pembentang dari kumpulan lain. 	

PENGOLAHAN	Aktiviti 3 : Peta i-think ➤ Murid perlu melengkapkan peta buih berdasarkan aktiviti pembentangan.	
PENILAIAN	-	
PENTAKSIRAN	-	
REFLEKSI	➤ Penglibatan guru sebagai fasilitator sedikit sebanyak dapat membantu murid selain daripada menggunakan internet tempat untuk dijadikan rujukan. ➤ Semua kumpulan menunjukkan kesungguhan dalam mencari maklumat. Mereka lebih banyak mencari bahan dalam internet berbanding menggunakan buku teks. ➤ Semua murid juga melibatkan diri dalam perbincangan kumpulan dan membahagikan tugas kepada setiap ahli kumpulan. ➤ Murid didapati aktif dan seronok dalam aktiviti '1stay 3 stay'. Murid didapati tahu dan faham dengan satelit yang mereka lakarkan. ➤ Semua wakil kumpulan dapat menjawab soalan yang dikemukakan oleh rakan mereka	

LAMPIRAN 3

RANCANGAN PEMBELAJARAN DAN PEMUDAHCARAAN 2017
SMK MAJAKIR, PAPAR

SPESIFIKASI PENGAJARAN				PENGISIAN KURIKULUM
MINGGU	29	TARIKH	19 JULAI 2017	ELEMEN MERENTAS KURIKULUM (EMK) NILAI MURNI KEMAHIRAN PROSES SAINS BERKOMUNIKASI MENGELASKAN PENGETAHUAN SEDIA ADA Angkasa Lepas I THINK Peta Alir BAHAN BANTU MENGAJAR LCD, SLIDE POWER POINT, BUKU TEKS, BUKU RUJUKAN, INTERNET
HARI	RABU	MASA	11.20-12.20 pg	
TINGKATAN	3 KRK	SUBJEK	SAINS	
TEMA / TAJUK	Astronomi Dan Penerokaan Angkasa Lepas Penerokaan Aangkasa Lepas			
TOPIK	Perkembangan Dalam Bidang Astronomi dan Penerokaan Angkasa Lepas. PBS : BAND 6			
OBJ. PEMBELAJARAN	Memahami Aplikasi Teknologi dalam bidang astronomi dan penerokaan angkasa lepas			
KRITERIA PEMBELAJARAN	1.Mensintesisakan maklumat dalam bentuk persembahan mengenai satelit atau teleskop menggunakan bahan kitar semula secara kreatif , inovatif dan lengkap. 2. Membina model 3D Satelit.			

PERKEMBANGAN PEMBELAJARAN	AKTIVITI PEMBELAJARAN	CATATAN
PENGLIBATAN	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru menerangkan serba sedikit tentang aktiviti model 3D satelit pada hari ini. ➤ Guru menunjukkan beberapa model satelit yang telah di buat. 	
PENEROKAAN	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Murid berbincang dalam kumpulan dan mula membina model 3D satelit berdasarkan bahan yang mereka telah bawa . Binaan satelit ini adalah berdasarkan kepada lakaran yang telah mereka hasilkan ➤ Murid melabel sejarah, nama dan fungsi peralatahn yang ada pada satelit mereka. 	
PENERANGAN	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Setiap kumpulan membentangkan rangka /hasil dapatan aktiviti di hadapan kelas. 	Perkara yang perlu ada: Sejarah satelit. Nama satelit Kegunaan satelit
PENGOLAHAN		
PENILAIAN	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Murid melakarkan contoh model satelit. 	
PENTAKSIRAN	<ul style="list-style-type: none"> ➤ PBS Band 6 	

REFLEKSI	<ul style="list-style-type: none">➤ Semua murid melibatkan diri dalam membina model 3D satelit. Murid didapati kreatif dengan menggunakan bahan-bahan kitar semula. Penggunaan bahan ini sedikit sebanyak dapat mengurangkan kos perbelanjaan mereka.➤ Dengan membina model 3D ini sedikit sebanyak dapat menjana idea murid untuk mereka cipta sesuatu yang baru dan mencabar minda mereka.➤ Walaupun telah tamat masa pdpc, namun murid seolah-olah ingin meneruskan projek mereka. Guru telah meminta murid untuk melaksanakan projek ini diluar waktu pdpc dan akan dibentang semula pada pdpc berikutnya.	

LAMPIRAN 4

RANCANGAN PEMBELAJARAN DAN PEMUDAHCARAAN 2017
SMK MAJAKIR, PAPAR

SPESIFIKASI PENGAJARAN				PENGISIAN KURIKULUM
MINGGU	29	TARIKH	2 JULAI 2017	ELEMEN MERENTAS KURIKULUM (EMK) NILAI MURNI KEMAHIRAN PROSES SAINS BERKOMUNIKASI MENGELASKAN PENGETAHUAN SEDIA ADA Angkasa Lepas I THINK Peta Alir BAHAN BANTU MENGAJAR LCD,SLIDE POWER POINT, BUKU TEKS, B RUJUKAN, INTERNET
HARI	JUMAAT	MASA	9.00-10.00 pg	
TINGKATAN	3 KRK	SUBJEK	SAINS	
TEMA / TAJUK	Astronomi Dan Penerokaan Angkasa Lepas Penerokaan Angkasa Lepas			
TOPIK	Perkembangan Dalam Bidang Astronomi dan Penerokaan Angkasa Lepas. PBS : BAND 6			
OBJ. PEMBELAJARAN	Memahami Aplikasi Teknologi dalam bidang astronomi dan penerokaan angkasa lepas			
KRITERIA PEMBELAJARAN	1.Mensintesiskan maklumat dalam bentuk persembahan mengenai satelit atau teleskop menggunakan bahan kitar semula secara kreatif , inovatif dan lengkap.			
	2. Membina model 3D Satelit.			

PERKEMBANGAN PEMBELAJARAN	AKTIVITI PEMBELAJARAN	CATATAN
PENGLIBATAN	➤ Guru menerangkan semula aktiviti model 3D satelit pada hari ini.	
PENEROKAAN	-	
PENERANGAN	➤ Setiap kumpulan membentangkan hasil tugas dihadapan kelas berserta modul 3D satelit mereka. ➤ Selepas pembentangan, murid diberikan pop kuiz dan latih tubi sebagai pengukuhan.	Perkara yang perlu ada: Sejarah satelit. Nama satelit Kegunaan satelit
PENGOLAHAN	-	
PENILAIAN	-	
PENTAKSIRAN	➤ Pop Kuiz dan latih tubi	
REFLEKSI	➤ 29/29 orang murid telah berjaya menguasai topik ini secara keseluruhannya. ➤ Secara keseluruhannya murid telah bejaya memahami konsep satelit yang mereka kehendaki. ➤ Semua murid dapat membentang dengan baik. Murid didapati membentang dengan lantang dan yakin semasa	

	<p>menjawab soalan daripada rakan-rakan mereka.</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Semasa menjawab pop kuiz, setiap wakil kumpulan dapat menjawab soalan dengan betul.➤ Didapati, 15/29 murid telah mendapat markah cemerlang dalam menjawab latih tubi yang diberikan.	
--	---	--



BORANG SOAL SELIDIK

PEMANTAPAN PEDAGOGI PAK21 DENGAN MENGGUNAKAN KAEDAH

PROJECT BASED LEARNING (PBL) DALAM KALANGAN MURID

PENGENALAN

Borang soal selidik ini digunakan untuk membuat kajian mengenai pemantapan pedagogi PAK21 dengan menggunakan PBL. Segala maklumat dalam soal selidik ini adalah sulit dan hanya digunakan untuk tujuan kajian semata-mata.

Terdapat 4 bahagian dalam soal selidik ini :

Bahagian A	Latar Belakang
Bahagian B	Pengajaran dan pemudahcaraan yang berpusatkan murid
Bahagian C	Pembelajaran kolaboratif
Bahagian D	Pembelajaran sendiri

Kerjasama murid untuk menjawab soal selidik ini dengan ikhlas dan telus amat dihargai.

Sekian, terima kasih

Bahagian A: Latar belakang responden

Arahan: Bahagian ini merupakan soal selidik mengenai latar belakang anda

Sila tandakan (√) pada ruangan yang disediakan.

1. Jantina

Lelaki

Perempuan

2. Tingkatan

1

2

3

4

5

3. Kelas

KRK

KAA

Dinamik

Progresif

Efisien

4. Bangsa

Melayu

Cina

India

Lain-lain

Bahagian B : Pengajaran dan pemudahcaraan yang berpusatkan murid

Arahan : a) Sila baca dan teliti setiap pernyataan di bawah.

b) Pada setiap pernyataan, tandakan (√) yang sesuai dengan diri anda.

Bil	Pernyataan	Setuju	Tidak setuju
1	Saya mencari maklumat sendiri tanpa bantuan guru.		
2	Saya tidak perlukan bantuan guru untuk mensahihkan jawapan dalam topik ini.		
3	Saya telah mendapatkan maklumat daripada rakan dan orang luar berkenaan topik ini.		
4	Saya lebih suka mencari bahan sendiri daripada mengharap bahan daripada guru		

Bahagian C : Pembelajaran kolaboratif

Arahan : a) Sila baca dan teliti setiap pernyataan di bawah.

b) Pada setiap pernyataan, tandakan (√) yang sesuai dengan diri anda.

Bil	Pernyataan	Setuju	Tidak setuju
1	Saya banyak berbincang dengan rakan-rakan mengenai topik ini.		
2	Saya banyak memberi pendapat mengenai permasalahan dalam topik ini.		
3	Saya dan rakan-rakan saya banyak berkongsi bahan yang berkaitan dengan topik ini.		
4	Saya turut serta dalam sesi soal jawab pembentangan.		

Bahagian C : Pembelajaran sendiri

Arahan : a) Sila baca dan teliti setiap pernyataan di bawah.

b) Pada setiap pernyataan, tandakan (√) yang sesuai dengan diri anda.

Bil	Pernyataan	Setuju	Tidak setuju
1	Saya lebih banyak belajar sendiri daripada mendengar penerangan guru dalam topik ini.		
2	Saya menggunakan banyak masa di luar bilik darjah untuk mencari maklumat dan bahan berkaitan dengan topik ini.		
3	Saya mendapat banyak pengalaman yang berguna semasa belajar dalam topik ini.		
4	Saya membuat rujukan sendiri setelah habis guru mengajar		

-Sekian terima kasih -

LAMPIRAN 5

SMK MAJAKIR, PAPAR
 BAB 10 : PENEROKAAN ANGKASA LEPAS

NAMA : TINGKATAN :

TANDAKAN (/) BAGI JAWAPAN YANG BETUL DAN (X) BAGI YANG SALAH.

1.	Astronomi adalah kajian tentang objek semula jadi di angkasa lepas.	
2.	Sputnik 1 ialah roket pertama yang dilancarkan ke angkasa lepas.	
3.	Neil Amstrong ialah angkasawan pertama yang mendarat di Bulan pada tahun 1969.	
4.	Satelit diperlukan di angkasa lepas untuk meningkatkan keupayaan berkomunikasi.	
5.	Satelit komunikasi juga dapat membantu kapal serta kapal terbang untuk menentukan kedudukannya.	
6.	Teleskop Hubble digunakan untuk mengumpul maklumat tentang galaksi.	
7.	Prob merupakan kapal angkasa yang mampu membawa ulang alik manusia ke angkasa.	
8.	Satelit boleh membantu manusia mengesan kewujudan galian dan mineral tertentu di bawah permukaan bumi.	
9.	Satelit boleh menyebabkan penyebaran radiasi kepada manusia.	

(9 markah)

JAWAB SEMUA SOALAN.

1. Apakah definisi bagi satelit?

.....
 (2 markah)

2. Pada pendapat anda, apa yang akan berlaku sekiranya tiada satelit di dunia ini.

.....

 (2 markah)

3. Berikan satu pencapaian Malaysia dalam bidang astronomi dan angkasa lepas?

.....

 (2 markah)

4. Nyatakan 3 kegunaan satelit pada masa kini?

i).....
 ii).....
 ii).....
 (3 markah)

5. Bagaimanakah satelit memberi keburukan kepada kehidupan manusia?

.....

 (2 markah)