

## **Qualitative Research: Trends and Challenges to Biology and Science Education**

### **Penelitian Kualitatif: Kecenderungan dan Cabaran kepada Pendidikan Biologi dan Sains**

**Profesor Madya Dr. Maria Salih**

Fakultas Pendidikan dan Pembangunan Manusia  
Universiti Pendidikan Sultan Idris, Malaysia

E-mail: maria@fppm.upsi.edu.my

**Abstract:** This paper offers several insights regarding the principles of qualitative research method, defining how it shape the empirical process as well as knowledge acquisition in biology and science research. The first part of the paper will briefly compare the assumptions, techniques, strengths and weaknesses of the quantitative and qualitative research paradigms. These paradigms are examined in terms of past trends in biology and science education research indicating a shift in approach from quantitative to qualitative over the last several decades. The core thesis of the paper contends the emerging trends of qualitative research to advance our understanding of what it takes to more systemically and effectively improve programs, curriculum, to synthesize new directions for research and to communicate a straightforward and unified message about the impact and success in Biology and Science education. To conclude, issues on the horizon that represent new challenges, opportunities, strategies, and technologies in qualitative research will be addressed and deliberated.



**Abstrak:** Kertas kerja ini akan mengupas prinsip metod penelitian kualitatif dengan menghuraikan bagaimana ia membentuk proses empirical dan penguasaan ilmu pengetahuan dalam pendidikan biologi dan sains. Bahagian pertama kertas kerja akan membandingkan andaian, teknik, kekuatan dan kelemahan model penelitian kuantitatif dan kualitatif. Kedua model ini akan dikaji dari aspek penelitian pendidikan Biologi dan Sains yang lepas di mana terdapat anjakan pendekatan penelitian kuantitatif kepada penelitian kualitatif dalam beberapa dekad dahulu. Intipati kertas kerja ini akan membincang kecenderungan penelitian kualitatif yang kini untuk meningkatkan kefahaman dalam penambahbaikan program, kurikulum; untuk mensintesis arah tuju baharu bagi penelitian dan untuk berkomunikasi mesej secara terus dan bersepadu mengenai impak dan kejayaannya dalam pendidikan Biologi dan Sains. Sebagai penutup, isu-isu prospektif yang merangkumi cabaran baharu, peluang, strategi dan teknologi dalam penelitian kualitatif akan diutarakan dan dibahas



# Qualitative Research: Trends and Challenges to Biology and Science Education

Associate Prof. Dr. Maria Salih  
Universiti Pendidikan Sultan Idris



TBL SEMINAR 2016



## Panduan Pembentangan

- Memahami Paradigma Penelitian
- Paradigma Penelitian Kuantitatif Vs Kualitatif
- Tren Penelitian dalam Pendidikan Sains
- Tren Penelitian dalam Pendidikan Biologi
- Tren terkini dalam Penelitian Kualitatif
- Isu/cabaran dalam Penelitian Kualitatif

TBL SEMINAR 2016



PISA STUDY

MALAYSIA ACHIEVEMENT STATUS

12/12/201  
7

TBL SEMINAR 2016

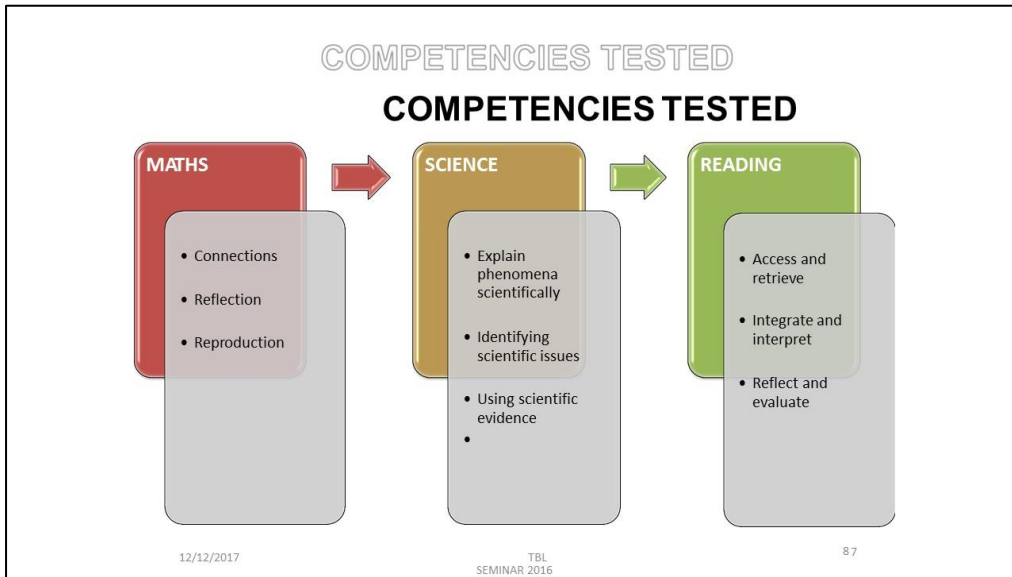
3



Rank in PISA			
Mathematics – Malaysia is ranked 57			
1. Shanghai-China - 600	21. Norway – 498	41. Croatia - 460	61. Argentina – 388
2. Singapore - 562	22. France - 497	42. Israel – 447	62. Jordan - 387
3. Hong Kong-China – 555	23. Slovak Republic – 497	43. Turkey - 445	63. Brazil – 386
4. Korea – 546	24. Austria - 496	44. Serbia – 442	64. Colombia – 381
5. Chinese Taipei - 543	25. Poland - 495	45. Azerbaijan – 431	65. Georgia - 379
6. Finland - 541	26. Sweden - 494	46. Bulgaria – 428	66. Albania – 377
7. Liechtenstein - 536	27. Czech Republic – 493	47. Romania – 427	67. Tunisia – 371
8. Switzerland - 534	28. United Kingdom - 492	48. Uruguay – 427	68. Indonesia – 371
9. Japan - 529	29. Hungary - 490	49. UAE – 421	69. Qatar – 368
10. Canada - 527	30. Luxembourg - 489	50. Chile – 421	70. Peru – 365
11. Netherlands - 526	31. United States - 487	51. Mauritius – 420	71. Panama – 360
12. Macao-China - 525	32. Ireland - 487	52. Thailand – 419	72. Tamil Nadu India – 351
13. New Zealand - 519	33. Portugal - 487	53. Mexico – 419	73. Himachal Pradesh India – 338
14. Belgium - 515	34. Spain - 483	54. Tri. And Tobago – 414	74. Kyrgyzstan – 331
15. Australia - 514	35. Italy – 483	55. Costa Rica – 409	
16. Germany – 513	36. Latvia - 482	56. Kazakhstan – 405	
17. Estonia - 512	37. Lithuania – 477	57. MALAYSIA - 404	
18. Iceland - 507	38. Russian Fed. – 468	58. Montenegro – 403	
19. Denmark - 503	39. Greece - 466	59. Rep. of Moldova – 397	
20. Slovenia - 501	40. Malta - 463	60. Miranda-Venez. – 397	
		OECD Average – 496	
		International Average – 458	

Rank in PISA			
Science – Malaysia is ranked 52			
1. Shanghai-China - 575	21. Belgium - 507	41. Malta - 461	61. Montenegro – 401
2. Finland - 554	22. Hungary - 503	42. Israel – 455	62. Argentina – 401
3. Hong Kong-China – 549	23. United States - 502	43. Turkey - 454	63. Tunisia – 401
4. Singapore - 542	24. Czech Republic – 500	44. Chile – 447	64. Kazakhstan – 400
5. Japan - 539	25. Norway – 500	45. Serbia – 443	65. Albania – 391
6. Korea – 538	26. Denmark - 499	46. Bulgaria – 439	66. Indonesia – 388
7. New Zealand - 532	27. France - 498	47. UAE – 438	67. Qatar – 379
8. Canada - 529	28. Iceland - 496	48. Costa Rica – 430	68. Panama – 376
9. Estonia - 528	29. Sweden - 495	49. Romania – 428	69. Azerbaijan – 373
10. Australia - 527	30. Austria - 494	50. Uruguay – 427	70. Georgia - 373
11. Netherlands - 522	31. Latvia - 494	51. Thailand – 425	71. Peru – 369
12. Chinese Taipei - 520	32. Portugal - 493	52. MALAYSIA - 422	72. Tamil Nadu India – 348
13. Germany – 520	33. Lithuania – 491	53. Miranda-Venez. – 422	73. Kyrgyzstan – 330
14. Liechtenstein - 520	34. Slovak Republic – 490	54. Mauritius – 417	74. Himachal Pradesh India – 325
15. Switzerland - 517	35. Italy – 489	55. Mexico – 416	
16. United Kingdom - 514	36. Spain - 488	56. Jordan – 415	
17. Slovenia - 512	37. Croatia - 486	57. Rep. of Moldova – 413	
18. Macao-China – 511	38. Luxembourg - 484	58. Tri. And Tobago – 410	
19. Poland – 508	39. Russian Fed. – 478	59. Brazil – 405	
20. Ireland – 508	40. Greece – 470	60. Colombia – 402	
		OECD Average – 501	
		International Average – 463	

Rank in PISA			
Reading – Malaysia ranked 55			
1. Shanghai-China - 556	21. Ireland - 496	41. Turkey - 464	61. Tunisia – 404
2. Korea - 539	22. France - 496	42. Russian Fed. – 459	62. Indonesia – 402
3. Finland - 536	23. Chinese Taipei - 495	43. Chile – 449	63. Argentina – 398
4. Hong Kong-China - 533	24. Denmark - 495	44. Costa Rica – 443	64. Kazakhstan – 390
5. Singapore - 526	25. United Kingdom - 494	45. Malta – 442	65. Rep. of Moldova – 388
6. Canada - 524	26. Hungary - 494	46. Serbia – 442	66. Albania – 385
7. New Zealand - 521	27. Portugal - 489	47. UAE – 431	67. Georgia - 374
8. Japan - 520	28. Macao-China - 487	48. Bulgaria – 429	68. Qatar – 372
9. Australia - 515	29. Italy - 486	49. Uruguay – 426	69. Panama – 371
10. Netherlands - 508	30. Latvia - 484	50. Mexico – 425	70. Peru – 370
11. Belgium - 506	31. Slovenia - 483	51. Romania – 424	71. Azerbaijan – 362
12. Norway - 503	32. Greece - 483	52. Miranda-Venez. – 422	72. Tamil Nadu India – 337
13. Estonia - 501	33. Spain - 481	53. Thailand – 421	73. Himachal Pradesh India – 317
14. Switzerland - 501	34. Czech Republic – 478	54. Tri. And Tobago – 416	74. Kyrgyzstan – 314
15. Poland - 500	35. Slovak Republic – 477	55. MALAYSIA - 414	
16. Iceland - 500	36. Croatia - 477	56. Colombia – 413	
17. United States - 500	37. Israel - 476	57. Brazil – 412	
18. Liechtenstein - 499	38. Luxembourg - 472	58. Montenegro – 408	
19. Sweden - 497	39. Austria - 470	59. Mauritius – 407	
20. Germany - 497	40. Lithuania - 468	60. Jordan - 405	
		OECD Average – 493	
		International Average – 455	



### EXAMPLE OF A QUESTION ON READING

#### BELON

## EXAMPLE OF A QUESTION ON READING

**Rekod ketinggian:** 21,000 m

Pada 26 November, 2005, seorang juruterbang berbangsa India, bernama Vijaypat Singhania telah memecahkan rekod ketinggian belon udara panas. Beliau merupakan orang yang pertama menerbangkan belon udara panas setinggi 21,000 meter di atas paras laut.

Untuk menurunkan belon, belahan sisi belon boleh dibuka untuk mengeluarkan udara panas.

Saiz normal sebuah belon udara panas.

Belon itu bergerak ke arah laut. Bila belon itu bertembung dengan aliran jet, belon itu menghala semula ke arah daratan.

Oksigen: hanya 4% bekalan dari apa yang terdapat di daratan.

Rekod terdahulu: 19,800 m

Suhu: -95 °C

Jet jumbo: 10,000 m

Anggaran kawasan pendaratan belon.

New Delhi

483 km

Mumbai

**Fabrik:** Nilon

**Jangkamasa pengembangan:** 2.5 jam

**Saiz:** 453,000 m<sup>3</sup> (belon udara panas biasa 481 m<sup>3</sup>)

**Berat:** 1800 kg

**Gondola:** Ketinggian: 2.7 m Lebar: 1.3 m

Bilik tertutup yang mempunyai tekanan dilengkapi dengan tingkap penambat.

Binaan aluminium seperti sebuah kapal terbang

Vijaypat Singhania memakai sut angkasa lepas semasa dalam perjalanan itu.

TBL SEMINAR 2016

### EXAMPLE OF A QUESTION ON READING

Tajuk Soalan	No Soalan	Aspek	Tahap Profisiensi	% Betul	
				Malaysia	OECD
Belon	8	Mengintegrasikan dan Menginterpretasi	4	76	83
<p>Apakah idea utama petikan ini?</p> <p>A Singhana berada dalam bahaya sepanjang perjalanannya.</p> <p>B Singhana telah mencatatkan rekod baru dunia.</p> <p>C Singhania telah mengembara merentasi lautan dan daratan.</p> <p>D Belon udara panas Singhania sangat besar.</p>					
Tajuk Soalan	No Soalan	Aspek	Tahap Profisiensi	% Betul	
Belon	4	Membuat refleksi dan menilai	3	38	51
<p>Apakah tujuan disertakan lukisan jet jumbo di dalam petikan ini?</p>					
Tajuk Soalan	No Soalan	Aspek	Tahap Profisiensi	% Betul	
Belon	3	Mengakses dan mengeluarkan maklumat	4	24	17
<p>Vijaypat Singhania menggunakan teknologi yang digunakan oleh dua jenis pengangkutan. Apakah dua jenis pengangkutan itu?</p>					

12/12/2017
TBL SEMINAR 2016
9

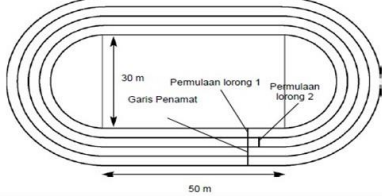



### EXAMPLE OF A QUESTION ON MATHS

#### TREK BALAPAN

Rajah di bawah menunjukkan sebahagian daripada trek balapan. Di tengah-tengah trek terdapat kawasan segiempat dan kawasan separuh bulatan di setiap bahagian hujung trek balapan.

Setiap lorong adalah 1 meter lebar.

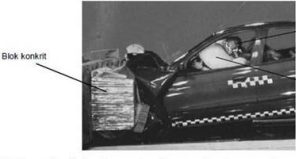
Tajuk Soalan	No Soalan	Kompetensi	Tahap Profisiensi	% Betul	
				Malaysia	OECD
Trek Balapan	1	Menghubungkan idea	5	11	27

Apakah jarak untuk satu pusingan trek sekiranya anda berlari di lorong 1 (iaitu lorong yang paling dalam)? **Tunjukkan jawapan penyelesaian.**

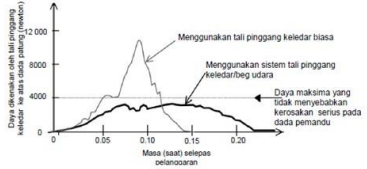
### EXAMPLE OF A QUESTION ON SCIENCE

#### EXAMPLE OF A QUESTION ON SCIENCE

Dalam tahun-tahun kebelakangan ini, pembuat kenderaan telah merekabentuk sistem keselamatan penumpang yang menggabungkan tali pinggang keledar dengan beg udara. Beg udara adalah sejenis kuyyen yang mengembang dengan cepat semasa pelanggaran.



Saintis membandingkan kesan satu pelanggaran ke atas pemandu yang memakai tali pinggang keledar biasa dengan kesan satu pelanggaran serupa yang menggunakan sistem tali pinggang keledar/beg udara.



Daya dikenakan pada dada patung semasa pelanggaran kereta dengan blok konkrit apabila bergerak pada kelajuan 56 km/h

Tajuk Soalan	No Soalan	Kompetensi	Tahap Profisiensi	% Betul	
				Malaysia	OECD
Beg Udara	1	Menggunakan bukti saintifik	3	33	38

Gunakan data dalam graf untuk menerangkan mengapa pemandu yang terlibat dalam satu pelanggaran pada kelajuan 65 km/h lebih selamat menggunakan sistem gabungan tali pinggang / beg udara berbanding dengan menggunakan tali pinggang keledar tanpa perlindungan beg udara.

### Faktor Yang Menyumbang Kepada Prestasi Malaysia

#### Faktor Yang Menyumbang Kepada Prestasi Malaysia

- Sikap murid
- Format soalan
- Keutamaan Guru

Ramai murid menjawab ujian PISA ini secara tidak bersungguh-sungguh kerana mereka menganggap ini hanyalah satu kajian biasa dan tidak penting bagi mereka. Terdapat banyak soalan yang tidak cuba dijawab oleh murid



Guru memberi keutamaan untuk menghabiskan sukatan pelajaran bagi menyediakan murid menghadapi peperiksaan awam. Ini menyebabkan proses pengajaran dan pembelajaran dibuat secara cepat dengan menggunakan jalan pintas tanpa perlu memahami konsep. Latih tubi banyak digunakan untuk melatih murid menjawab soalan peperiksaan

Format soalan PISA adalah dalam bentuk teks yang panjang dan memerlukan murid membuat interpretasi, refleksi dan penilaian berdasarkan kehidupan sebenar. Sebaliknya, format soalan peperiksaan awam di Malaysia adalah ringkas dan lebih tertumpu kepada rajah dan jadual

12/12/2017

TBL SEMINAR 2016

12



## Memahami Paradigma Penelitian



Apabila kita bercakap mengenai pelbagai pendekatan dalam penelitian, kita telah bercakap tentang “paradigma”

*Paradigma* ialah satu pandangan umum (*worldview*) atau satu himpunan andaian mengenai sesuatu yang berlaku.

Kefahaman yang dikongsi bersama mengenai kebenaran

Kaedah penelitian kuantitatif dan kualitatif mempunyai andaian yang berbeza mengenai cara penelitian dibuat dan peranan peneliti.

TBL SEMINAR 2016 13



## Memahami Paradigma Penelitian

- Abad ke 19 dan sebelumnya, tumpuan diberi kepada penelitian kuantitatif.
- Apabila wujud permasalahan berkaitan dengan metod penelitian, isu kualiti dan juga berdebatan mengenai pembentukan ilmu, penelitian kualitatif mula di terima oleh orang ramai sebagai satu lagi pendekatan dalam penelitian.

TBL SEMINAR 2016 14

### PERMASALAHAN YANG WUJUD DALAM METOD PENELITIAN

Berapa andaian/nilai yang merupakan sebahagian daripada paradigma kuantitatif atau kualitatif.

Sebagai contoh: Ada kah anda fikir  
Bahawa ‘kebenaran’ boleh ditentukan dalam setiap situasi?  
Boleh kah semua orang bersetuju dengan ‘kebenaran’?  
Apa kah bukti-bukti yang anda perlu untuk menentukan apa itu kebenaran?



## Bagaimana ilmu atau kebenaran di hasilkan?

- Adakah sesuatu itu benar jika ia dicetak dalam buku atau di surat khabar?
- Siapa yang menentukan kebenaran?
- Bolehkah pelbagai orang mempunyai persepsi yang berbeza mengenai apa kah 'kebenaran'?
- Adakah persepsi seseorang individu mengenai 'kebenaran' ditentukan oleh pengalaman dan interaksi dengan orang lain?

12/12/2017

TBL SEMINAR 2016

16

## Sepatut kah masyarakat berubah atau pun tetap kekal?

- Adakah ia tanggung jawab peneliti untuk mengubah masyarakat?  
ATAU
- Sepatutnya peneliti bersifat objektif atau neutral dan hanya cuba memperoleh ilmu baharu?

12/12/2017

TBL SEMINAR 2016

17

## Sepatut kah pengalaman dan nilai peribadi peneliti mempengaruhi penelitiannya?

- Sekiranya YA, bagaimana peneliti mengelakkan diri daripada bertindak berat sebelah (bias) yang boleh mempengaruhi kajiannya?

12/12/2017

TBL SEMINAR 2016

18



Dengan melihat semula, Penelitian Kualitatif:

- Bersifat Subjektif
- Setiap seorang boleh mempunyai pandangan yang berbeza mengenai 'kebenaran'.
- Penelitian kualitatif cuba meneroka pandangan individu terhadap kehidupan masing-masing. Lain orang akan mempunyai lain pandangan. Pengalaman, kepercayaan dan nilai peneliti akan terangkum dalam reka bentuk penelitian dan analisis data.

12/12/2017

TBL SEMINAR 2016

19

## PERBANDINGAN PARADIGMA

### KUALITATIF

- Interpretivisma-Memahami maksud yang individu beri kepada fenomena secara induktif.
- Menanya soalan terbuka untuk memahami kesukaran sesuatu ide atau fenomena.
- Mengambil kira pandangan peribadi peneliti

### KUANTITATIF

- Positivisma-menguji teori secara deduktif untuk menyokong atau menolak.
- Menanya soalan tertutup yang menguji sesuatu hipotesis atau soalan yang spesifik.
- Peneliti mengambil langkah-langkah untuk mengelakkan berat sebelah (*bias*).

12/12/2017

TBL SEMINAR 2016

20

## PERBANDINGAN PARADIGMA

### KUALITATIF

- Mengesahkan data dengan menggunakan prosedur pengesahan yang bergantung kepada subjek penelitian, peneliti atau pembaca.
- Menguna sedikit tinjauan literatur untuk menjustifikasi masalah yang diteliti

### KUANTITATIF

- Mengesahkan data dengan menggunakan prosedur pengesahan standard seperti penilai, penelitian lepas atau statistik.
- Menguna banyak tinjauan literatur untuk menjustifikasi masalah yang diteliti dan mengenal pasti soalan dan hipotesis yang spesifik

12/12/2017

TBL SEMINAR 2016

21





## PERBANDINGAN PARADIGMA

### KUALITATIF

- Mengumpul data dalam bentuk perkataan dan gambar daripada subjek kajian yang sedikit dan di tempat kajian.
- Asas kepada penelitian kualitatif ialah fenomenologi atau laporan daripada perspektif orang pertama

### KUANTITATIF

- Mengumpul data daripada banyak subjek kajian di banyak tempat dan menganalisis data menggunakan nombor. Instrumen di hantar atau ditadbir kepada subjek kajian.
- Asas kepada penelitian kuantitatif ialah positivism yang berkisar kepada inferen sebab-akibat dan perkembangan logikal.

12/12/2017

TBL SEMINAR 2016

22

## PERBANDINGAN PARADIGMA

### KUALITATIF

- Melibatkan temu bual, pemerhatian dan analisis konten tidak berstruktur.
- Subjektif
- Induktif
- Struktur yang sedikit
- Manipulasi subjek kajian yang sedikit
- Mengambil masa yang lama untuk penelitian
- Jarak perhubungan yang dekat di antara peneliti dan subjek kajian




### KUANTITATIF

- Melibatkan eksperimen, tinjauan (survey), pengujian dan analisis konten, temu bual, dan pemerhatian yang berstruktur
- Objektif
- Deduktif
- Tahap struktur yang tinggi
- Manipulasi subjek kajian yang banyak
- Mengambil masa yang singkat untuk penelitian
- Jarak perhubungan yang jauh di antara peneliti dan subjek kajian

12/12/2017

TBL SEMINAR 2016


23

### Perkembangan Paradigma

- Sekitar 1988, perbalahan di antara penelitian kuantitatif dan kualitatif menyebabkan tidak terdapat kesepadanan di antara kedua-duanya.
- Setelah dikaji dengan mendalam, semasa era Salomon (1991), didapati kesepadanan antara penelitian kuantitatif dan kualitatif boleh dicapai dengan mewujudkan paradigma ketiga - kaedah campuran (*mixed method*)


TBL SEMINAR 2016
24



## Perkembangan Paradigma

- Menurut Salomon (1991), setiap paradigma ada limitasi masing-masing sekiranya berasingan.
- Kedua-duanya perlu berganding sekali untuk memperoleh ilmu yang lengkap.
- Satu paradigma boleh saling lengkap melengkapi kelemahan yang terdapat pada paradigma yang satu lagi supaya dapat kefahaman yang menyeluruh mengenai fenomena yang dikaji

TBL SEMINAR 2016 25



## Kaedah Campuran (*Mixed Method*)

- Berdasarkan kepada pragmatisma - konteks yang boleh menyumbang kepada pembentukan ilmu.
- Kaedah campuran membolehkan:
  - i. pembentukan ilmu yang lengkap.
  - ii. Lebih memahami pembelajaran manusia

TBL SEMINAR 2016 26

Kebanyakan penelitian kuantitatif mengenal pasti 3 jenis penelitian:


- Eksploratori – penelitian sesuatu konsep, individu atau situasi di mana pengkaji hanya tahu sedikit sahaja mengenainya
- Deskriptif – penelitian sesuatu konsep, individu atau situasi di mana pengkaji tahu mengenainya tetapi hanya hendak memperihalkan perkara yang telah ditemui atau lihat/perhati
- Penjelasan (*Explanatory*) – mendapat hipotesis daripada teori sedia ada dan mengujinya

12/12/2017 TBL SEMINAR 2016 27




Secara umumnya ketiga-tiga jenis penelitian ini tepat dengan kefahaman kita mengenai penelitian kualitatif dan kuantitatif.

- Penelitian eksploratori melibatkan pengajian kualitatif (pemerhatian, temu bual, dan analisis konten)
- Penelitian penjelasan (explanatory) melibatkan pengajian kuantitatif dan pengujian hipotesis
- Penelitian deskriptif lazimnya melibatkan teknik penelitian kuantitatif atau kombinasi kaedah kuantitatif dan kualitatif.




### Penelitian Kualitatif dalam Pendidikan Biologi dan Sains

- Beberapa dekad yang lepas, pendidikan Biologi dan Sains telah menggunakan kedua-dua paradigma penelitian untuk mengkaji beberapa persoalan dan topik dalam situasi yang pelbagai dalam membuat keputusan akademik dan polisi pendidikan (Bassey, 1995).
- Dengan memahami tren paradigma, kita boleh memahami amalan penelitian yang lepas supaya kita boleh bantu perkembangan pendekatan yang baharu seperti mengguna kaedah campuran (*mixed method*).
- Pengajian penelitian analisis konten baru-baru ini menunjukkan terdapat anjakan paradigma penelitian kuantitatif kepada kualitatif (De Jong, 2007).



### Penelitian Kualitatif dalam Pendidikan Biologi dan Sains

- Misal dalam kajian analisis konten White (1997) di antara tahun 1996-1995, menunjukkan kurang bilangan artikel kajian mengenai konstruktivisma dan inkuiri-penemuan. Yang paling banyak adalah kajian berunsurkan makmal (laboratory) yang bersifat kuantitatif dan ini semakin berkurangan di sekitar tahun 1990.
- Kajian-kajian mengenai konstruktivisma dan inkuiri-penemuan yang bersifat kualitatif mula berkembang selepas 1990.
- White (1997) juga menemui stail penelitian selaras dengan jenis soalan kajian yang ditanya, misalan 'kenapa prestasi pencapaian murid dalam biologi/sains merosot atau bagaimana prestasi pencapaian murid dalam biologi/sains dapat ditingkatkan?'
- Banyak kajian bentuk eksperimental dan tinjauan (penelitian kuantitatif) samada telah diganti atau disokong lagi dengan kajian bentuk inkuiri deskriptif (penelitian kualitatif) mengenai amalan di bilik darjah dengan pengumpulan data kualitatif seperti temu bual dan pemerhatian.



## Penelitian Kualitatif dalam Pendidikan Biologi dan Sains

- Analisis data juga menunjukkan bilangan temu bual dan pemerhatian bertambah (1975-1995) dan statistik inferensi merosot terutama sekali dalam penelitian pendidikan sains.
- Analisis konten bagi kajian di antara tahun 1998-2002 (Tsai & Wen, 2005) yang terdapat dalam jurnal sains terkemuka juga menunjukkan peningkatan dalam penelitian kualitatif terutama sekali topik berkaitan konteks pembelajaran murid, perubahan konsep, dan isu-isu mengenai sosial, budaya dan jantina.
- Isu-isu seperti ini dapat diteliti dengan lebih berkesan menggunakan penelitian kualitatif kerana ia melibatkan isu sosial yang kompleks dan sangat mencabar (Glesne, 2006).
- Penelitian reka bentuk dan penilaian projek/kurikulum adalah antara jenis penelitian yang meningkatkan penelitian kualitatif.


12/12/2017 TBL SEMINAR 2016 31



## Penelitian Kualitatif dalam Pendidikan Biologi dan Sains

- Kajian terkini oleh Cavas et.al (2012) terhadap 166 artikel penelitian pendidikan sains menunjukkan penelitian berkaitan konsepsi pembelajaran dan isu pengajaran dan pembelajaran telah meningkat.

12/12/2017 TBL SEMINAR 2016 32






## Tren Penelitian dalam Pendidikan Biologi

- Kajian analisis konten Seyda & Mustafa (2015) terhadap 1376 artikel penelitian pendidikan biologi dari tahun 1997-2014 mendapati:
  - i) kebanyakan artikel diterbitkan dalam Journal Biology Education (JBE) dan International Journal Science Education (IJSE).
  - ii) Topik yang menjadi keutamaan penelitian adalah alam sekitar dan ekologi, genetics dan bioteknologi, anatomi dan fungsi animalia.
- Hasil kajian menunjukkan:
  - i) pembelajaran, pengajaran dan sikap merupakan antara perkara yang utama dikaji.
  - ii) kebanyakan sampel terdiri daripada pelajar undergraduate dan murid sekolah menengah
  - iii) saiz sampel yang dikaji antara 31-100 dan 101-300.
- Reka bentuk penelitian yang digemari adalah **penelitian kualitatif interaktif**.

12/12/2017 TBL SEMINAR 2016 33



## Tren Penelitian dalam Pendidikan Biologi

Hanya satu jenis alat pengumpulan data yang digemari yang terdiri daripada samada soal selidik, temu bual, dan dokumen.

Analisis data yang lazim diguna adalah jadual frekuensi/peratusan, ukuran kecenderungan memusat, analisis statistik seperti ujian t, ANOVA/ANCOVA dan analisis konten.

12/12/2017
TBL SEMINAR 2016
34

**Table 1.** The number of the BER papers in journals included in content analysis (all 1997–2014)

Journal	f	%
JBE	430	31.3
IJSE	330	24.0
JRST	153	11.1
SE	148	10.8
JSET	138	10.0
RISE	135	9.8
RSTE	37	2.7
SSE	5	0.4
<b>Total</b>	<b>1376</b>	<b>100</b>

12/12/2017

TBL SEMINAR 2016

35

**Table 2.** Frequently investigated biology topics by researchers

Biology Topics	f	%
Environment and ecology	299	21.7
Genetics and biotechnology	227	16.5
Animal form and function	145	10.5
The evolutionary history of biological diversity	123	8.9
Mechanisms of evolution	116	8.4
The cell	92	6.7
Mixed	91	6.6
Plant form and function	41	3.0
The chemistry of life	8	0.6
Others	234	17.0
<b>Total</b>	<b>1376</b>	<b>100</b>

12/12/2017

TBL SEMINAR 2016

36



Table 3. Frequently investigated subject matters in BER

Subject Matters	f	%
Learning	290	21.1
Teaching	258	18.8
Attitude/perception/self-efficacy etc.	236	17.2
Computer-aided instruction	119	8.6
Studies on teaching materials	116	8.4
Nature of science	101	7.3
Curriculum studies	56	4.1
Other subjects	55	4.0
Applied practical studies	54	3.9
Teacher training	38	2.8
Concept analysis	22	1.6
Test/scale development or Translation	18	1.3
General educational problems	9	0.7
Research methods studies	4	0.3
<b>Total</b>	<b>1376</b>	<b>100</b>

12/12/2017

TBL SEMINAR 2016

37

Table 4. The distribution of the contents of publications examined in four main subjects according to sub- categories (N=687)

Contents of Publications	f	%
<b>Learning*</b>	290	21.08
Misconception	96	33.1
Learning styles	13	4.5
Determining of achievement/knowledge	166	57.2
Other	18	6.2
<b>Teaching*</b>	258	18.8
Method comparing	110	42.6
Effect of teaching on Attitude	78	30.2
Effect of teaching on Achievement	180	69.8
Effect of teaching on scientific process skills	41	15.9
<b>Teacher training*</b>	38	2.76
Pre-service teacher training	10	26.3
In-service training	15	39.5
Other	14	36.8
<b>Nature of science*</b>	101	7.34
Scientific process skills	22	21.8
Scientific literacy	42	41.6
Attitude towards science	28	27.7

12/12/2017

TBL SEMINAR 2016

38

Table 5. Frequently used research design/methods by researchers

Paradigma Penelitian	Reka Bentuk Penelitian	f	%
KUANTITATIF	Eksperimental (Kuasi eksperimental)	125	9.1
	Bukan Eksperimental (Deskriptif Mudah)	156	11.3
KUALITATIF	Interaktif (Deskriptif) Kajian Kes	245	17.8
	Bukan Interaktif (Review)	52	3.8
	Analisis Konten	47	3.4
	Analisis Konsep	39	2.8
Campuran (Mixed)	Campuran (Mixed)	44	3.2

12/12/2017

TBL SEMINAR 2016

39



Table 6. Frequently used data collection tools in biology education researches

Jenis Alat Pengumpulan Data	f	%
Soal selidik	477	34.7
Ujian Pencapaian	279	20.3
Ujian sikap, persepsi, personaliti,	109	7.9
Temu bual	459	33.4
Pemerhatian	258	18.8
Alat pentaksiran alternatif	122	8.9
Dokumen	405	29.4
Lain-lain	62	4.5

12/12/2017

TBL SEMINAR 2016

40




Table 7. Frequently studied samples

	f	%
Secondary (9-12)	459	33.6
Undergraduate	312	22.7
Primary (1-8)	277	20.1
Educators	243	17.7
Postgraduate	18	1.3
Parents	11	0.8
Pre-school	10	0.7
Administrators	8	0.6
Others	41	3.0
Not-reported	201	14.6

12/12/2017

TBL SEMINAR 2016

41

### Tren Terkini Dalam Penelitian Kualitatif

- Penelitian Kualitatif sentiasa berkembang mengikut arus perkembangan dan pada masa yang sama menjadi kurang berstruktur
- Perkembangan ketara boleh dilihat dalam 3 aspek yang berbeza:
  - i) Sumber data
  - ii) Pengumpulan data
  - iii) Analisis data

TBL SEMINAR 2016
42


### Tren Terkini Dalam Penelitian Kualitatif

	DAHULU	SEKARANG
SUMBER DATA	Temu bual, pemerhatian, soal selidik dan analisis konten	Visual, virtual, textual dan data lain daripada media sosial dan perkembangan teknologi. Misalan tapak Facebook, Twitter, Instagram, Whatsap dll.
ALAT PENGUMPULAN DATA	Protokol temu bual, borang pemerhatian, borang soal selidik	Teknik web crawling, data mining. Terdapat program software yang boleh mengumpul data sosial media untuk analisis kualitatif (Ncapture untuk Nvivo). Netnografi ialah pendekatan baharu yang mengabungkan data lama dengan kerja komunikasi dalam talian. Penglibatan dan pemerhatian dengan format digital, pengumpulan data network dan analisis yang baharu.
ANALISIS DATA	Analisis secara manual	Analisis secara automatik mengguna software yang terkini (Ncapture untuk Nvivo, Atlas Ti). Analisis data campuran semakin penting dan popular dan meningkatkan kekuatan kedua-dua kaedah.

12/12/2017

TBL SEMINAR 2016

43




### Isu dan Cabaran dalam Penelitian Kualitatif

- rigour (kejituan/kekuatan/kesahan) – berkaitan dengan isu kebolehpercayaan dan kesahan
- dilemma/keraguan pengumpulan data
- salah laku saintifik
- integriti saintifik

Semua di atas boleh diatasi dengan menilai *trustworthiness* penelitian

TBL SEMINAR 2016

44




### Trustworthiness

- Kredibiliti – yakin dengan kebenaran hasil kajian
- Transferabiliti – menunjukkan hasil kajian boleh diaplikasikan dalam kontek yang lain
- Kebergantungan (dependability) - menunjukkan hasil kajian konsisten dan boleh diulang
- Kesahan (confirmability) – tahap neutral atau sejauh mana hasil kajian terbentuk daripada input responden dan bukan dipengaruhi oleh peneliti, motivasi atau minat.

TBL SEMINAR 2016

45



### Teknik untuk mencapai Kredibiliti

Hubungan peneliti dengan subjek kajian melangkaui masa (lama) - (prolonged engagement)  
 Pemerhatian yang berterusan (persistent observation)  
 Triangulasi  
 Pemeriksaan rakan sebaya (member checking)


TBL SEMINAR 2016 46



### Teknik untuk mencapai Transferabiliti

- Penerangan yang banyak (thick description)

TBL SEMINAR 2016 47



### Teknik untuk mencapai Dependabiliti

- Audit inkuiri

TBL SEMINAR 2016



### Teknik untuk mencapai Confirmability

- Audit confirmability
- Audit trail
- Reflexivity

TBL SEMINAR 2016 49