

PENGINTEGRASIAN PERISIAN *NETMEETING* DALAM PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN MATEMATIK

Oleh

Lai Kim Leong

Institut Perguruan Batu Lintang, Kuching

email: kimleonglai@yahoo.com

1.0 Pengenalan

Perkembangan dan revolusi dalam teknologi telah memainkan peranan yang amat penting bukan sahaja sebagai pemangkin untuk kemajuan negara tetapi telah memberi sumbangan yang utama dalam mempertingkatkan kualiti pendidikan. Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah (KBSR) dan Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM) serta Kurikulum Bestari telah menyarankan pengintegrasian pelbagai teknologi yang dapat memperkukuh dan mempertingkatkan kefahaman pelajar dalam konsep-konsep dan kemahiran yang ingin dipelajari. Objektif utama aplikasi perisian ini adalah untuk mempertingkatkan keberkesanan pengajaran Matematik dan mewujudkan komunikasi dua hala melalui teknologi tanpa wayar (*wireless*) semasa pengajaran dan pembelajaran (p&p) Matematik di dalam dan di luar bilik darjah.

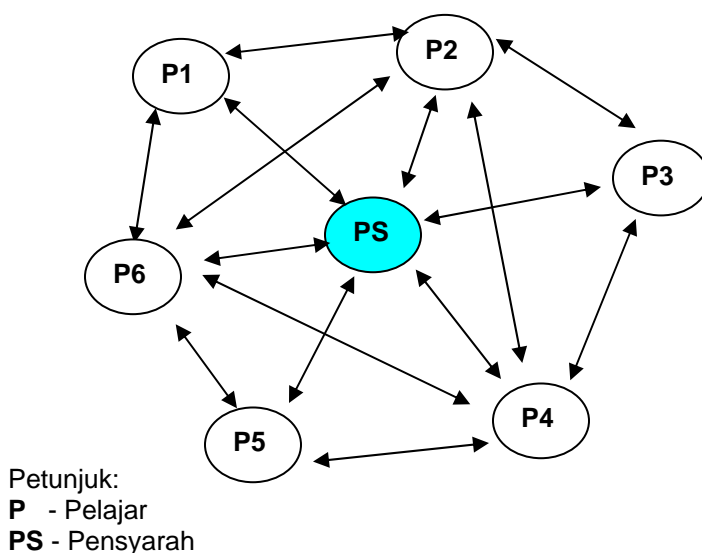
2.0 Rasional Inovasi

Dalam kurikulum Pendidikan Matematik di Institut Pendidikan Guru Malaysia untuk kursus asas (*foundation*) dan ijazah (Program Perguruan Pendidikan Rendah Pengajian Empat Tahun [PPRPET]), seseorang pelajar perlu menguasai pengetahuan dan kemahiran isi kandungan dan pedagogi. Pensyarah perlu menggunakan banyak masa dalam menyediakan bahan-bahan p&p matematik khususnya isi kandungan matematik yang merangkumi topik yang perlu ditaip dengan perisian *Equation Editor*. Selain itu, Kerja Kursus Berasaskan Ilmu (KKBI) yang dikendalikan memerlukan pensyarah memberi bimbingan yang secukupnya dan memantau perkembangan dan kemajuan pelaksanaan kerja kursus sepanjang proses KKBI dilaksanakan. Kekangan dan masalah tersebut telah memotivasikan saya untuk menerokai teknologi dan perisian percuma yang sedia ada yang dapat membantu saya mengendalikan p&p dengan lebih berkesan. Tambahan pula, perisian ini dapat digunakan semasa bimbingan diberi kepada pelajar yang melaksanakan kerja kursus atau semasa proses pembelajaran.

3.0 Perisian *Netmeeting*

Perisian *Netmeeting* ialah satu perisian percuma yang telah dimuat naik dalam semua komputer yang menggunakan *Microsoft Window XP* dan berupaya membantu pensyarah dalam melaksanakan amalan-amalan pedagogi seperti menggalakkan interaksi, kerjasama dan pembelajaran aktif

dalam kalangan guru pelatih, memberi penekanan tentang masa tugas serta memberi maklum balas yang segera. Dengan bantuan papan tulis elektronik, perisian ini mengandungi *whiteboard* yang membolehkan pensyarah menulis padanya persamaan-persamaan matematik, rumus-rumus serta fungsi-fungsi matematik yang sukar ditaip dengan komputer dan amat memakan masa sekiranya berbuat demikian. Selain itu, fail-fail juga dapat dipindah dan dikongsi sesama pelajar dan membolehkan interaksi pelbagai hala melalui komunikasi seperti yang digambarkan pada Rajah 1.



Rajah 1: Interaksi pelbagai hala

Interaksi secara talian (*online*) dapat dilaksanakan antara pensyarah dengan pelajar dan juga antara pelajar-pelajar. Dalam perisian ini, satu *Interactive White Board* (IW) disediakan dan ia berperanan sebagai papan tulis dalam bilik darjah maya. IW boleh digunakan untuk:

- menaip, melukis dan menandakan kandungan teks dan grafik;
- klik, heret dan memindahkan maklumat pada IW dengan menggunakan tetikus;
- menyalin, membuang dan menampalkan maklumat dari program yang menggunakan *Window* ke dalam IW;
- memadam mana-mana bahan yang ditulis pada IW;
- menggunakan pelbagai warna yang menarik untuk teks dan lukisan;
- menandakan komen atau menulis penyelesaian berasaskan hasil kerja pelajar yang lain atau pensyarah;

- menyimpan hasil kerja dan kandungan IW untuk rujukan pada masa hadapan sebagai bahan kuliah, bahan pengukuhan dan bahan ulang kaji.

Perisian ini berupaya memenuhi tuntutan pedagogi seperti mengalakkan hubungan antara pelajar-pelajar dan antara pelajar dengan pensyarah, mengalakkan pembelajaran aktif, membolehkan pemerolehan maklum balas dengan segera serta mengambil kira perbezaan individu. Kemudahan internet membolehkan perisian ini mewujudkan kolaborasi dan komunikasi secara talian dalam masa yang sebenar (*real time*) agar proses p&p dijalankan tanpa kekangan masa, tempat dan jarak. Resos pembelajaran matematik dapat dipaparkan secara mudah, luwes (*flexible*) dan serta merta berasaskan keperluan pelajar. Selain itu, perisian ini berupaya membantu pensyarah memberi penerangan yang lebih efektif dan membolehkan pelajar mempersembahkan penyelesaian mereka untuk dikongsi dengan rakan yang lain.

4.0 Aplikasi Perisian dalam P&P Matematik

4.1 Penyediaan bahan p&p

Perisian *Netmeeting* dapat membantu pensyarah menyediakan bahan pengajaran khususnya bahan yang melibatkan persamaan / fungsi matematik yang kompleks dengan cara menulis atau menaip pada papan tulis elektronik seperti yang ditunjukkan pada Contoh 1.

Contoh 1: Menulis dan menaip persamaan / fungsi matematik

Suppose that $X \sim \text{Poisson}(\lambda)$ and $Y \sim \text{Poisson}(\mu)$ and X and Y are independent, and that T is the random variable given by
 $T = X + Y$
 $P(T=t) = P(X=t) \times P(Y=0) + P(X=t-1) + \dots + P(X=0) \times P(Y=t)$
 X and Y must be independent so that the probabilities can be multiplied

$$= \frac{\lambda^t e^{-\lambda} e^{-\mu}}{t!} + \frac{\lambda^{t-1} e^{-\lambda} \mu e^{-\mu}}{(t-1)! 1!} + \dots + \frac{e^{-\lambda} \mu^t e^{-\mu}}{t!}$$

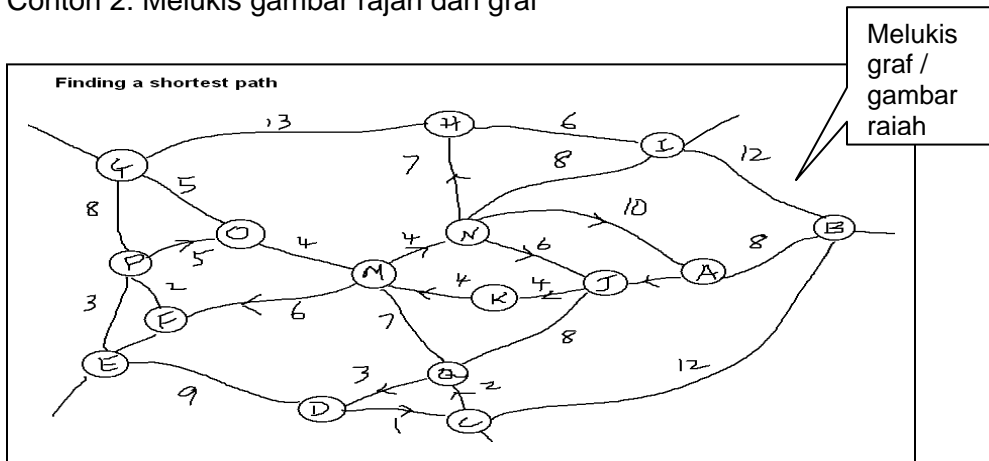
$$= e^{-(\lambda+\mu)} \left\{ \frac{\lambda^t}{t!} + \frac{\lambda^{t-1} \mu}{(t-1)! 1!} + \frac{\lambda^{t-2} \mu^2}{(t-1)! 2!} + \dots + \frac{\mu^t}{t!} \right\}$$

Menaip dengan papan tulis elektronik

Menulis dengan papan tulis elektronik

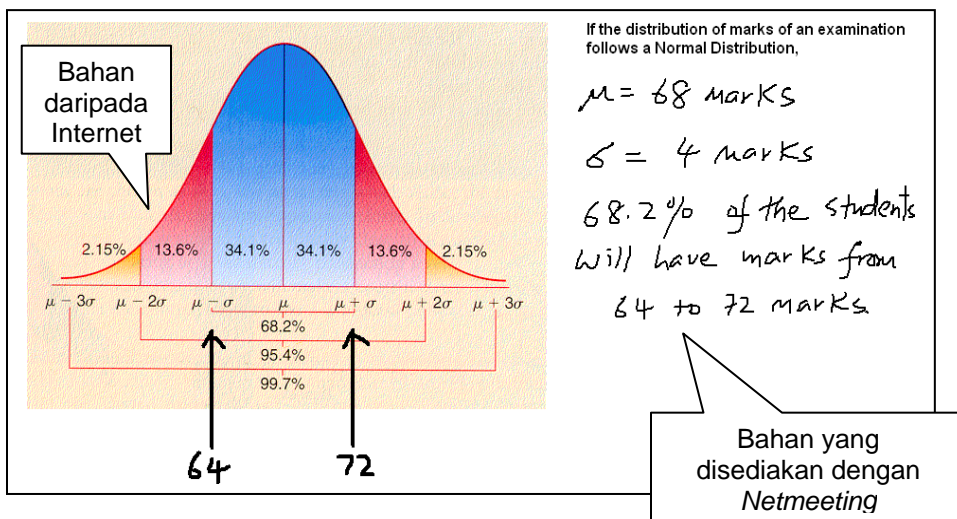
Melalui perisian ini, graf yang kompleks dapat dilukis dengan mudah dan disimpan dalam komputer seperti yang ditunjukkan pada Contoh 2.

Contoh 2: Melukis gambar rajah dan graf



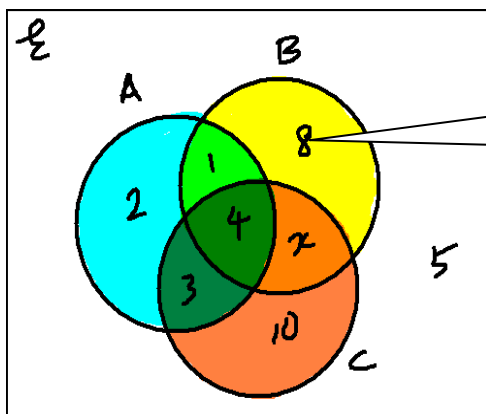
Dengan menggunakan bahan yang disalin daripada Internet atau melalui pengimbas (*scanner*), bahan pengajaran dapat disediakan dengan mudah dan ini pula membantu menjimatkan masa. Bahan yang disediakan dapat dipadam dan diubahsuai mengikut keperluan berasaskan kebolehan pelajar. Contoh 3 merupakan gabungan pelbagai resos pembelajaran yang boleh dilakukan oleh perisian ini.

Contoh 3: Gabungan pelbagai resos pembelajaran



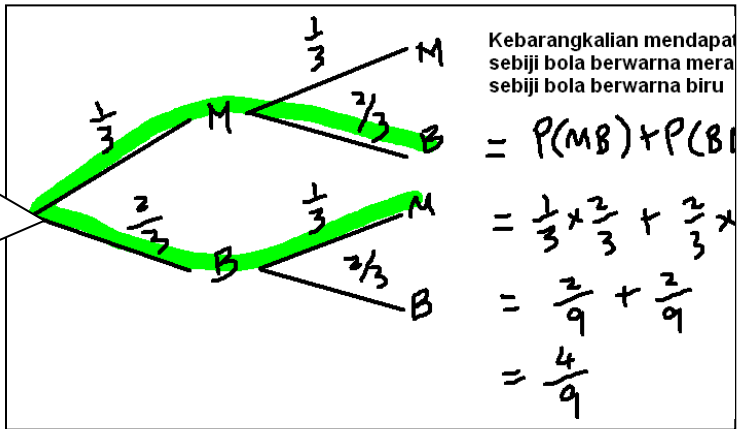
Perisian *Netmeeting* juga amat sesuai digunakan untuk menanda dan melorek rantau dengan warna yang berbeza seperti yang ditunjukkan pada Contoh 4. Bahan pengajaran yang terhasil adalah menarik dan dapat membantu pensyarah menjelaskan konsep atau kemahiran yang ingin disampaikan.

Contoh 4: Menanda dan melorek graf / rantau



Warna yang pelbagai dapat menunjukkan dengan jelas pertindihan antara dua set atau tiga set

Menunjukkan dengan jelas cabang gambar rajah pokok yang berkenaan



4.2 Memberi bimbingan kepada pelajar

Netmeeting boleh digunakan sebagai satu alat untuk membimbing pelajar semasa melaksanakan kerja kursus secara proses, membuat refleksi sendiri dan menyelesaikan masalah matematik. Komen serta catatan berkaitan boleh dibuat pada hasil pelajar seperti yang ditunjukkan pada Contoh 5. Hasil tugas, log refleksi dan penyelesaian pelajar boleh dihantar kepada pensyarah melalui emel atau melalui perisian ini dengan hubungan tanpa wayar.

Contoh 5: Log refleksi

Reflective Log

Suggest some reasons → Justify

This week we are still on the topic operation and computation. We had learned about rough estimation and exact answers. Sometimes, we need and we use rough estimation but we did not concern about it. From this lesson, I had learned the reason we need rough estimation and when we need to use it. Some students will find difficulties in estimation and we as a teacher need to cultivate them so that they would be able to estimate. Besides, we were also given a task to complete whereby we need to show an example of the mistake in computation due to lack of understanding in the place value. I and my partner discuss about the question before we started our research. We surf the internet for information and we borrow some books from the library. Both of us work co-operatively. In conclusion, I think that I need to put in more effort in this subject to make sure that I really understand all the topics.

} good observation
} Is it challenging?
} Keep it up!

4.3 Komunikasi dua hala (real time)

IW dalam *Netmeeting* membolehkan komunikasi antara pensyarah dengan pelajar dan juga sesama pelajar. Pelajar berpeluang untuk menulis, memberi komen atau berkongsi idea melalui IW dan bahan ini dapat dipaparkan pada skrin setiap komputer pengguna. Contoh 6 merupakan satu contoh tersebut.

Contoh 6: Komunikasi dua hala

Expand $(1 + x + 2x^2)^7$ up to and including the term in x^3

Solution:

$$(1 + x + 2x^2)^7$$

$$= [1 + (x + 2x^2)]^7$$

$$= 1 + 7(x + 2x^2) + \frac{7 \cdot 6}{1 \cdot 2}(x + 2x^2)^2 + \dots$$

$$= 1 + 7(x + 2x^2) + 21(x^2 + 4x^3) + \dots$$

$$= 1 + 7x + 14x^2 + 84x^3 + \dots$$

should be $1 + 7x + 35x^2 + 119x^3 + \dots$

* ignore x^4 and higher power of x .

Continue expansion to $\frac{7 \cdot 6 \cdot 5}{1 \cdot 2 \cdot 3}(x + 2x^2)^3$

error x^2

Hasil kerja pelajar yang pertama

Komen pelajar yang kedua

Komen pelajar yang ketiga

4.4 Aplikasi yang lain

Netmeeting juga boleh digunakan untuk sidang audio atau video dengan menggunakan dua komputer multimedia. Aplikasi ini merangkumi aktiviti menghantar dan menerima imej video secara langsung dengan

menggunakan peralatan yang serasi dengan *Windows* dan menghantar video dan audio kepada pengguna yang tidak mempunyai kemudahan video. Selain itu, ia juga boleh digunakan untuk *Program Sharing*. Seseorang pengguna dapat melihatnya melalui *Netmeeting* walaupun ia hanya berada di komputer yang menjadi hos *Netmeeting* dan kaedah ini menjimatkan kos membeli projektor. *Netmeeting* juga boleh digunakan untuk berkongsi *Desktop* anda. Pengguna boleh menggunakan semua program dan fail yang terdapat dalam komputer anda jika anda memberi izin dari segi pengawalan *Desktop* anda.

5.0 Kesimpulan

Secara keseluruhannya, *Netmeeting* merupakan satu perisian percuma yang terkandung dalam *Window XP* dan mempunyai pelbagai aplikasi yang dapat membantu seseorang pensyarah dan pendidik mempertingkatkan keberkesanan p&p. Walau bagaimanapun, banyak usaha penerokaan dan penyelidikan seperti penyelidikan tindakan perlu dijalankan untuk memantapkan lagi aplikasinya dalam konteks p&p di bilik darjah.

Bibliografi

- Cogill, J. (2002). The use of interactive whiteboards in the primary classroom: What is effective practice and how does this relate to effective practice in teaching with ICT? *Becta Research Conference 2003: Proving Effective Practice with ICT*. London: TUC Congress Centre.
- Hall, I. & Higgins, S. (2005). Primary school student's perceptions of interactive whiteboards. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21, 102-117.
- Knight, P., Pennant, J., & Piggot, J. (2005). The power of the interactive whiteboard. *Micromath*, 11-15.
- Smith, H., Higgins, S., Wall, K., & Miller, J. (2005). Interactive whiteboards: Boon or bandwagon? A critical review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21, 91-101.