

## PENGUKURAN PRESTASI PENSYARAH BERASASKAN METRIK : SATU KAJIAN KES

MAZLAN MOHD SAPPRI  
*Kolej Sastera dan Sains  
Universiti Utara Malaysia*

### ABSTRAK

*Penilaian staf merupakan suatu proses yang kompleks dan dinamik berdasarkan peraturan organisasi dan boleh berubah dari semasa ke semasa. Pemantauan yang efektif penting untuk kejayaan pembangunan kakitangan di dalam sesebuah organisasi. Penstafan metrik memberikan penyelesaian ke arah pemantauan yang berkualiti melalui maklum balas berkenaan prestasi kakitangan bagi sesebuah organisasi. Kajian penilaian kakitangan telah dijalankan di Fakulti Sains Kuantitatif, Universiti Utara Malaysia (UUM), bertujuan untuk memantau prestasi kakitangan di fakulti berasaskan metrik yang akan dijadikan asas panduan dalam pemantauan lima isu utama: pembangunan sendiri; pembuatan keputusan; kebolehkommunikasi; pengajaran dan penyelidikan. Melalui soal selidik, temu bual dan analisis statistik akan membekalkan output dalam konteks; bagaimana budaya kerja dalam kalangan pensyarah diamalkan semasa proses pemantauan. Bagi tujuan ini, Program Penilaian dan Pemantauan Staf (StEMP) yang telah dibangunkan diubahsuai untuk memproses nilai metrik dan memaparkan maklumat seperti peratusan kerja yang dilakukan oleh pensyarah mengikut kategori. Seterusnya output ini akan digunakan untuk menyokong aktiviti pembuatan keputusan oleh pihak fakulti. Sebagai kesimpulannya, kajian ini menerangkan bagaimana penggunaan metrik dapat membantu dalam proses pemantauan untuk mengukur prestasi pensyarah secara berkala.*

**Kata kunci:** *Metrik; pemantauan; prestasi staf; kualiti; penilaian.*

### ABSTRACT

*Staff evaluation is a complex and dynamic process based on organisational rule and may change from time to time. Effective monitoring is crucial for successful development of staff in the organisation. Staffing metrics provide insight into the quality of monitoring, informing the organisations about the performance of its own staff. A study of staff evaluation was conducted at*

*the Faculty of Quantitatives Sciences, Universiti Utara Malaysia (UUM), to monitor staff performances in faculties based on metrics that will be a guideline to lead monitoring through five major issues: Self Improvement, Decision Making, Communicativeness, Teaching, and Research. Through questionnaires and interviews, the statistical analysis provided output in the context of how work culture among lecturers have been practised during the monitoring process. For this purpose, the developed Staff Evaluation and Monitoring Programme (StEMP) was modified to process the metrics value and visualise information, such as percentage of work done by lecturer by category. Then, the output could be used to support decision-making activities by the faculty. As a conclusion, this study explains how the metrics were used to assist the monitoring process and measure lecturers' performance periodically.*

**Keywords:** *Metrics; monitoring; staff performance; quality; evaluation.*

## PENDAHULUAN

Keperluan asas dalam pembangunan pensyarah bermula dengan pensyarah itu sendiri mengetahui dan memahami apa yang ingin dicapai oleh mereka (Seldin, 1988). Pembangunan individu dan mutu kerja yang diharapkan itu seharusnya memberi kesan positif kepada pensyarah itu sendiri, fakulti mahupun universiti.

Sebagai satu bidang profesional, kerjaya pensyarah tidak terbatas kepada pengajaran sahaja. Secara keseluruhannya ia merangkumi tiga bidang tugas utama iaitu mengajar, menyelidik dan memberi khidmat (Abu Daud Silong, 1986). Namun apa yang dipraktikkan hari ini, kebanyakan institusi pendidikan mengabaikan isu pemantauan pensyarah secara berterusan dan akhirnya menjadikan institusi kurang berdaya saing dan tidak produktif kerana tiada tindakan yang membawa kepada penambahbaikan kualiti dari semasa ke semasa.

Universiti Utara Malaysia (UUM) juga tidak terkecuali melaksanakan program penilaian pensyarah, namun masih terdapat ruang untuk menambahbaik program ini. Penambahbaikan ini difikirkan perlu bagi menyokong program penilaian sedia ada yang berteraskan penilaian pengajaran semata-mata kepada dua bidang yang tidak kurang pentingnya iaitu bidang penyelidikan dan perkhidmatan.

Objektif kajian yang akan dijalankan adalah seperti berikut:

- 1) Mengenal pasti dan mengguna pakai metrik bagi lima isu pemantauan yang dibentuk.

- 2) Menyelaraskan dan mengubahsuaikan sistem pemantauan yang telah dibangunkan bagi mengukur set metrik yang dikenal pasti.

## KAJIAN LITERATUR

Antara mekanisma yang sering diketengahkan masa kini adalah penggunaan metrik yang sering dikaitkan dengan isu kualiti. Program pemantauan pensyarah ini bertujuan untuk menyokong program penilaian yang dijalankan oleh Pusat Pengajaran Pembelajaran Universiti (PPPU) yang dilihat masih memerlukan sumbangan idea dalam usaha mewujudkan tenaga pensyarah yang profesional dan berketerampilan dalam penggunaan teknologi pengajaran terkini.

Penilaian potensi seseorang pensyarah perlulah diambil perhatian, pihak fakulti yang hanya memandang berat kepada prestasi silam sebenarnya tidak berlaku adil dari segi penilaian terhadap fakulti dan pensyarah itu sendiri. Proses pemantauan dan penilaian dianggap oleh ramai orang sebagai tugas yang pasif untuk mengasingkan yang baik daripada yang buruk (Mohd. Khalit Othman, 2002). Oleh itu, pemantauan pensyarah mestilah mempunyai mekanisma secara berkala untuk menjamin keberkesannya.

Mokhairi Makhtar (2001) telah menjalankan program pembangunan metrik di Pusat Komputer UKM bertujuan untuk membantu pihak pentadbir sistem memahami prestasi dan kestabilan sistem maklumat yang sedang digunakan. Dalam kajian yang berasingan, Aziz Deraman dan Syahrul Fahmi (2001), telah membangunkan satu sistem pemantauan untuk memantau sistem pendidikan teknikal dan vokasional di Malaysia. Penggunaan metrik berupaya meningkatkan kualiti khususnya dalam aspek pelaksanaan prosedur kerja yang betul. Kebelakangan ini, penggunaan metrik telah diperluaskan lagi apabila digunakan dalam mengukur kualiti perkhidmatan kakitangan. Menurut Walters, dan Richards (1997), metrik merupakan kriteria penentuan skor bagi soalan audit berdasarkan nisbah di antara aktiviti sebenar dan aktiviti dirancang yang telah digunakan dalam kajian ini untuk membandingkan antara sasaran kerja dan kerja yang disiapkan. Schulmeyer, dan McManus (1999) mencadangkan metrik merupakan pengukuran darjah kuantitatif bagi sistem, komponen atau proses berasaskan atribut. Kajian ini diperluaskan lagi dengan mencakupi elemen kualitatif seperti pengukuran proses pembuatan keputusan, proses pembangunan sendiri, proses komunikasi, proses

pengajaran dan penyelidikan dan tidak terbatas kepada elemen kuantitatif sahaja.

Hubungan di antara pekerja dengan majikan juga selalu menjadi fokus utama pemantauan, ini kerana konflik yang terlibat mempengaruhi tekanan di tempat kerja (Godfrey, 2000). Seterusnya melalui kajian beliau telah menghasilkan satu model pemantauan yang dikenali sebagai Model Kuadran (*Quadrant Model*) yang menunjukkan kesan sesuatu aktiviti kepada pihak majikan. Dalam kajian ini, suatu mekanisme pemantauan baru akan dicadangkan melalui penggunaan alat bantu, StEMP yang digunakan untuk menyokong dan meningkatkan keberkesanan program penilaian yang dijalankan oleh PPPU sendiri.

### TUJUAN PEMANTAUAN STAF AKADEMIK

Pemantauan staf akademik bertujuan untuk melihat sejauh mana keberkesanan polisi dalam sesuatu organisasi itu dipraktikkan di samping mengukur prestasi perkhidmatan yang dicapai oleh individu tersebut.

Melalui pemantauan pensyarah juga akan membekalkan satu mekanisme 'pengawalan kualiti' dalam fakulti mahupun universiti (Ng, 1991). Kajian ini berlandaskan lima matlamat yang digariskan oleh (Ng, 1991) untuk meningkatkan fungsi pentadbiran dalam sesebuah organisasi yang dilihat dalam konteks fakulti. Beliau menyatakan pemantauan yang berterusan membantu dalam lima fungsi pentadbiran iaitu:

1. Perbandingan prestasi dapat dibuat dari semasa ke semasa dengan membaiki kekurangan yang sedia ada.

Fokus pertama diberikan pada aspek pemantauan pembangunan sendiri pensyarah yang akan menghasilkan petunjuk prestasi berdasarkan nilai metrik yang diinput. Nilai peratusan yang diperoleh menjadi petunjuk tahap penglibatan seseorang pensyarah di fakulti.

2. Membawa manfaat dalam rancangan penilaian dan penyelidikan.

Fokus kedua melihat kepada aspek penyelidikan sama ada melibatkan individu mahupun kumpulan yang besar dalam aktiviti penyelidikan. Jumlah penglibatan pensyarah akan

dijadikan kayu pengukur bagi merangsang dan memotivasi seseorang pensyarah dalam penyelidikan. Maklumat tentang akademik dan penyelidikan dapat diperluaskan lagi melalui kembangan untuk memperbaiki kelemahan yang wujud dalam setiap jabatan di fakulti.

3. Pengelasan mengikut tahap pencapaian dan kebolehan setiap jabatan berasingan.

Pengelasan adalah proses memutuskan apakah 'rawatan' yang harus diterima seseorang misalnya tindakan yang perlu diambil bagi pensyarah yang mutu kerjanya merosot. Fokus ketiga menyentuh kepada isu yang berkaitan dengan komunikasi dan pengajaran akan diambil kira supaya pemantauan dapat dilakukan pada aspek hubungan dengan pelajar, sesama pensyarah dan meningkatkan mutu pengajaran.

4. Meningkatkan kualiti keputusan pemilihan.

Fokus keempat mengukur bagaimana pensyarah menangani masalah pembuatan keputusan dalam melaksanakan tanggungjawab di tempat kerja. Sebelum proses membuat keputusan dilakukan, beberapa pertimbangan perlu dilakukan agar menghasilkan keputusan yang konstruktif dan efektif nilainya. Metrik yang diguna pakai akan memainkan peranan dalam memandu proses pembuatan keputusan lebih terarah.

5. Sebagai satu cara pensijilan, pengiktirafan dan penguasaan.

Fokus kelima menumpukan bagaimana kombinasi empat fungsi di atas menjadikan sistem pemantauan ini diterima pakai dan diperluaskan ke peringkat jabatan lain sebelum menjadi modul sokongan dalam sistem penilaian pensyarah yang disediakan oleh PPPU sebelum ini.

## METODOLOGI KAJIAN

Kajian ini terbahagi kepada dua pendekatan iaitu melalui:

- 1) Borang soal selidik yang bertindak sebagai borang pemantauan kajian.
- 2) Pengubahsuaian alat bantu yang digunakan bagi tujuan menjana petunjuk.

Pendekatan yang pertama dilakukan secara soal selidik di mana borang pemantauan diedarkan kepada responden dalam tempoh jangka masa tertentu untuk maklum balas. Melalui pendekatan ini, data lebih mudah diperolehi kerana tidak banyak mengganggu masa kerja staf di samping menerima maklum balas yang terarah melalui soalan yang telah disediakan.

Pendekatan kedua pula menyentuh tentang pengubahsuaian alat bantu sedia ada yang dikenali sebagai Staff Evaluation & Monitoring Program (StEMP) (Mazlan Mohd Sappri, 2004). Pembangunan alat bantu ini adalah berasaskan konsep pembangunan secara prototaip yang bermula dengan analisis keperluan, reka bentuk dan implementasi (Turban & Avonson, 2001). Metodologi prototaip dipilih kerana dapat melalui proses pembangunan yang cepat serta memperolehi maklum balas daripada pengguna dalam masa yang singkat (Prerau, 1990). Adalah bertepatan dengan StEMP yang dibangunkan secara prototaip untuk pengukuran prestasi pensyarah di samping memperolehi maklum balas secara langsung sepanjang proses pembangunan. Segala kekurangan atau kecacatan pada prototaip dapat dikesan dengan mudah di samping penggunaan kos yang minimum. Sistem maklumat ini dibangunkan berasaskan laman web untuk menerima input setiap metrik yang dikategorikan mengikut isu pemantauan. Sistem sokongan pemu-tusan ini diubah suai mengikut prototaip yang sedia ada dan secara asasnya menjalankan fungsi berikut:

- i) Menerima input nilai metrik yang dimasukkan ke dalam borang
- ii) Mengira peratusan kecekapan metrik
- iii) Memaparkan output dalam bentuk graf dan bar
- iv) Menjana laporan berdasarkan tarikh semakan

### **Alat Kajian**

Bagi kajian ini, Skala Likert telah digunakan kerana ianya mudah disediakan dan mempunyai kebolehpercayaan yang tinggi (Josey, 1981). Skala Likert juga sangat sesuai untuk mengukur pemboleh ubah atau kenyataan yang bersifat kualitatif dengan memasukkan skor atau nilai tertentu kepada jawapan yang diterima (Mohd Nawi Abdul Rahman, 1984).

Rajah 1 menunjukkan pecahan isu dalam setiap borang, bilangan metrik yang terlibat dan faktor yang terlibat dalam setiap isu.

**Rajah 1**  
Pecahan isu, bilangan metrik dan faktor

Lima isu yang terlibat dalam kajian ini terdiri daripada (sila rujuk Lampiran A):

- i) Isu Perancangan Pembangunan Kendiri (IPPK)
- ii) Isu Pembuatan Keputusan (IPK)
- iii) Isu Kebolehkommunikasi (IK)
- iv) Isu Pengajaran (IPeng)
- v) Isu Penyelidikan (IPeny)

### **Isu perancangan pembangunan sendiri**

Isu ini mengukur sejauh mana penglibatan dan persediaan pensyarah dalam memberi sumbangan kepada fakulti mahupun universiti. Sebanyak empat metrik terlibat dalam isu ini yang memfokus kepada pembangunan sendiri.

### **Isu pembuatan keputusan**

Isu ini mengukur kriteria pembuatan keputusan oleh pensyarah yang melihat bagaimana sesuatu masalah itu dinilai, bagaimana ia diputuskan dan sumbangan idea bagi tujuan pembuatan keputusan. Sebanyak empat metrik telah diuji bagi melihat keberkesanan dalam aspek pembuatan keputusan.

### **Isu kebolehkommunikasian**

Isu ini menilai kriteria yang berkaitan dengan komunikasi seperti persediaan untuk perundingan, saranan pandangan, komunikasi di tempat kerja dan anggaran masa perundingan yang diperuntukkan untuk pelajar. Sebanyak tujuh metrik telah dikenal pasti dan digunakan bagi tujuan pemantauan.

### **Isu pengajaran**

Isu ini pula menilai pensyarah dalam aspek persediaan pengajaran, tahap komunikasi dengan pelajar, penggunaan alat bantu, anggaran masa yang diperuntukkan untuk tujuan pengajaran dan sebanyak 12 metrik telah digunakan bagi tujuan pemantauan.

### **Isu penyelidikan**

Isu ini merupakan isu terpenting dalam proses pemantauan ini. Ini disebabkan prestasi seseorang pensyarah sebahagian besarnya diukur daripada bidang penyelidikan. Sebanyak 12 metrik yang difikirkan sesuai telah digunakan bagi memenuhi isu ini. Fokus



utama isu ini merangkumi kuantiti penyelidikan yang dihasilkan di peringkat kebangsaan mahupun antarabangsa. Selain itu, aspek lain berkenaan penyelidikan juga diambil kira seperti bilangan penyertaan pembentangan, bilangan penerbitan dan bilangan kerjasama dengan penyelidik luar.

Semua isu yang dibangkitkan di sini adalah melalui proses perbincangan bersama pihak fakulti dan dikategorikan mengikut keutamaan. Pemilihan isu-isu ini juga berdasarkan fokus fakulti untuk mengatasi kelemahan yang wujud dalam kakitangan akademik.

### **Teknik Pengukuran Metrik**

Bagi mengukur kecekapan, tiga skala telah dibentuk bagi memudahkan pengukuran dilakukan. Skala pertama menggunakan jam sebagai pemboleh ubah dan digunakan bagi metrik yang melibatkan penggunaan jam. Contohnya, bilangan jam yang diajar dalam seminggu.

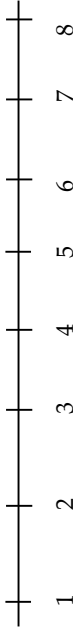
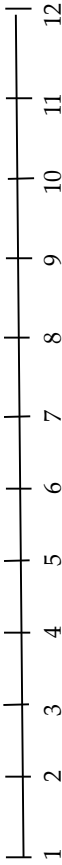
Skala kedua menggunakan skala bulan yang mengukur metrik secara bulanan, contohnya anggaran masa yang diperlukan untuk menyiapkan penyelidikan yang tertangguh. Petunjuk yang diperoleh akan dinilai berdasarkan perbandingan nilai anggaran dan nilai sebenar dalam bentuk peratusan. Skala yang terakhir adalah skala Likert, yang menggunakan pemberat satu hingga lima yang digunakan untuk mengukur metrik selain daripada menggunakan dua skala tersebut.

Pemantauan yang dilakukan dinilai berdasarkan tafsiran skor senarai semakan seperti dalam Jadual 1, manakala ringkasan penggunaan skala ditunjukkan dalam Jadual 2. Skor yang diperoleh akan memberi tafsiran sama ada perlu penambahbaikan atau sebaliknya prestasi kerja yang dinilai itu.

**Jadual 1**  
Tafsiran Skor Senarai Semakan yang digunakan

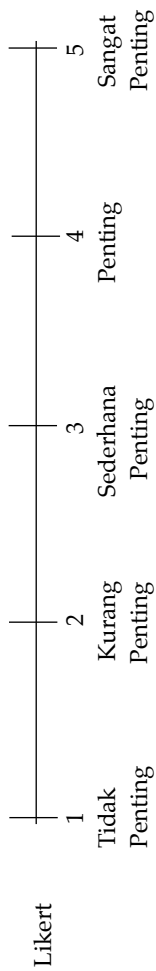
Skor	Tafsiran
95 – 100 %	Mempunyai kebarangkalian tinggi mencapai matlamat
90 – 94 %	Seperti yang dijadualkan, setiap item semakan terkawal
60 – 89 %	Wujud masalah dan akan membawa masalah pada masa hadapan; tindakan pembetulan diperlukan segera
0 – 59 %	Sangat bermasalah; perlu pengorganisasian semula matlamat atau ubah gaya pengurusan

**Jadual 2**  
Skala yang digunakan untuk Pemantauan

Skala	Skor
<p><b>Jam</b></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Ukuran : <math>100 \left( \frac{j - 1}{8} \times 100 \right)</math>, j: bilangan jam digunakan            Metrik : Anggaran bilangan jam untuk perundingan sehari (Anggaran = 1 jam, Sebenar = 1 ½ jam) ;  <math>= 100 - \left( \frac{1.5 - 1}{8} \right) \times 100</math>  <math>= 93.75 \%</math></p>	
<p><b>Bulan</b></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Ukuran : <math>100 \left( \frac{h - 1}{12} \times 100 \right)</math>, h: bilangan bulan digunakan            Metrik : Anggaran masa diambil untuk menyiapkan penyelidikan yang tertangguh (Anggaran = 1 bulan , Sebenar = 3 bulan) ;  <math>= 100 - \left( \frac{3 - 1}{12} \right) \times 100</math>  <math>= 83.33 \%</math></p>	

(sambungan Jadual 2)

Ranking



Ukuran :  $((\text{Metrik1} + \text{Metrik2} + \dots + \text{Metrik n}) / \text{Metrik n} \times 5) \times 100$

Metrik : Hasil tambah 4 metrik di borang pemantauan 1 bernilai 16  
 $= (16 / (4 \times 5)) \times 100$   
 $= 80 \%$

## ANALISIS DATA METRIK MENGGUNAKAN STEMP

Berdasarkan pemantauan yang dilakukan, keputusan seperti di Jadual 4 diperoleh setelah dijana oleh sistem pemantauan. Keputusan ini melibatkan seramai 34 orang pensyarah daripada Fakulti Sains Kuantitatif sebagai sampel kajian merangkumi semua jabatan dan jantina.

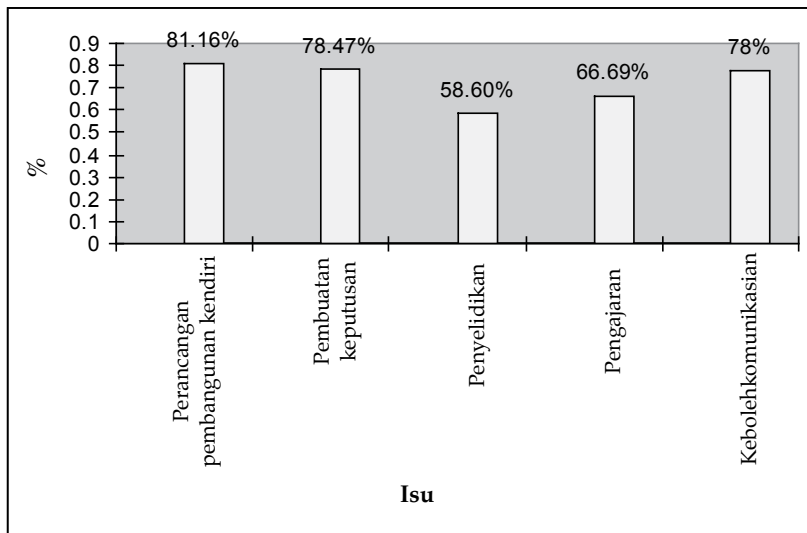
**Jadual 3**  
Taburan Peratusan Hasil Pemantauan

ISU	SKOR		
	Matematik	Statistik	Sains Pemutusan
1) Perancangan Pembangunan Kendiri	118 / 140	159 / 200	271 / 340
Petunjuk Kualiti	84.29 %	79.5 %	79.7 %
2) Pembuatan Keputusan	104 / 140	164 / 200	269 / 340
Petunjuk Kualiti	74.29 %	82 %	79.12 %
3) Kebolehkommunikasi	152 / 245	197 / 350	342 / 595
Petunjuk Kualiti	62.04 %	56.29 %	57.48 %
4) Bidang Pengajaran	192 / 280	246 / 400	476 / 680
Petunjuk Kualiti	68.57 %	61.5 %	70 %
5) Bidang Penyelidikan	28 / 35	37 / 50	68 / 85
Petunjuk Kualiti	80 %	74 %	80 %
n (jumlah responden keseluruhan) = 34			

Analisis data metrik menunjukkan hasil pemantauan bagi semua isu dan nilai peratusan yang diperoleh dijadikan petunjuk kualiti yang akan digunakan sebagai tujuan penambahbaikan oleh pihak fakulti. Isu perancangan pembangunan sendiri mencatatkan nilai peratusan tertinggi pada semua jabatan dengan 84.29%, 79.5% dan 79.7% di Jabatan Matematik, Jabatan Statistik dan Jabatan Pembuatan Keputusan masing-masing. Hasil kajian daripada Jadual

4 menunjukkan pensyarah memberi penekanan yang lebih terhadap aspek-aspek yang membawa kepada pembangunan sendiri seperti penglibatan dalam aktiviti fakulti mahupun universiti dan penyediaan perancangan yang efektif untuk mencapai objektif. Manakala isu kebolehkommunikasi mencatatkan peratusan terendah pada semua jabatan dengan 62.04%, 56.29% dan 57.48% di Jabatan Matematik, Jabatan Statistik dan Jabatan Pembuatan Keputusan masing-masing. Ini menunjukkan bahawa isu ini memerlukan penambahbaikan dalam semua jabatan dan perlu diambil tindakan segera oleh pihak fakulti melalui semakan metrik yang dibekalkan pada isu ini.

Pengimplementasian metrik ini juga diterjemahkan dalam bentuk visual grafik seperti yang ditunjukkan dalam Lampiran B bagi melihat perbandingan prestasi setiap jabatan dalam bentuk yang mudah difahami. Ini akan memberikan satu dimensi baru kepada fakulti dalam menyokong proses pembuatan keputusan.



**Rajah 2**  
Hasil pemantauan semua isu dalam bentuk peratusan

### KESIMPULAN DAN SUMBANGAN KAJIAN

Daripada hasil pemantauan yang dijalankan menunjukkan implementasi penggunaan metrik berupaya meningkatkan prestasi kerja pensyarah dalam aspek pembangunan individu dan mutu kerja

yang dilaksanakan. Hasil daripada pemantauan juga menunjukkan pensyarah lebih cenderung menumpukan aspek perancangan pembangunan sendiri diikuti dengan isu penyelidikan. Antara sumbangan kajian adalah:

- i) Meningkatkan produktiviti kerja pensyarah melalui budaya kerja yang diamalkan berasaskan metrik.
- ii) Membantu pihak fakulti dalam melakukan penambahbaikan dalam jabatan.
- iii) Menyediakan output dalam bentuk laporan dan grafik seperti carta bar, carta garis dan carta pai.
- iv) Dapat menyediakan satu panduan yang bersistematik dalam pemantauan kerja pensyarah.

Akhir sekali, hasil kajian ini bukan sahaja memberi gambaran berkenaan dengan proses penilaian prestasi kerja dilakukan malah boleh digunakan oleh fakulti mahupun institusi pendidikan lain sebagai panduan ke arah pembangunan produktiviti kerja berasaskan metrik.

## RUJUKAN

- Abu Daud Silong. (1986). *Professionalizing characteristics of the training profession in Peninsular Malaysia*. Tesis PhD. University of Maryland.
- Aziz Deraman, & Syahrul Fahmi. (2002). Benefit, monitoring & evaluation system: A case study of Malaysian technical education system. *Informing Science*, 7, 341-343.
- Godfrey, B. (2000). Electronic work monitoring: An ethical model. *Australian Institute Conference on Computer Ethics*, 1, 19-23.
- Jossey B. (1981). *Adults as learners: Increasing participation and facilitating learning*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Mazlan Mohd. Sappri. (2004). *Model pemantauan prestasi pengurusan projek perisian*. Tesis Sarjana Teknologi Maklumat. Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Mohd. Khalit Othman. (2002). Aspek-aspek yang menyokong pengurusan kualiti dalam perkhidmatan teknologi maklumat: Fokus kepada bahagian perkhidmatan pengguna sektor awam. *Jurnal Antarabangsa Teknologi Maklumat* 3, 335-352.
- Mohd Nawi Abdul Rahman. (1984). *Asas statistik*. Universiti Putra Malaysia, Serdang, Selangor.
- Mokhairi Makhtar. (2001). *Pemantauan prestasi perisian*. Tesis Sarjana Maklumat. Universiti Kebangsaan Malaysia.

- Prerau, D. S. (1990). *Developing and managing expert systems*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Seldin, P. (1988). *Evaluating and developing administrative performance: A practical guide for academic leaders*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Schulmeyer, G., & McManus, J. I. (1999). *Handbook of software quality assurance*. (3<sup>rd</sup> ed). Prentice Hall.
- Ng. S.N. (1991). *Pengukuran dan penilaian dalam pendidikan*. Petaling Jaya: Fajar Bakti Sdn. Bhd.
- Turban, E., & Aronson, J. E. (2001). *Decision support system and intelligent system*. (6<sup>th</sup> ed). Prentice Hall.
- Walters, G. F., & Richards, K. (1977). Metrics for software quality evaluation and prediction. *Proceedings of Second Summer Software Engineering Workshop*, 2, 119-123.

## LAMPIRAN A

Set metrik yang diperlukan:

---

Faktor : Pembangunan individu

---

1. Isu Perancangan Pembangunan Kendiri (IPPK)

---

- a. melibatkan diri dengan aktiviti fakulti dan universiti
  - b. mengukuhkan diri dengan matlamat dan objektif
  - c. menyediakan perancangan yang efektif untuk mencapai matlamat dan objektif
  - d. selaraskan perancangan dengan melakukan semakan semula perancangan
- 

2. Isu Pembuatan Keputusan (IPK)

---

- a. menilai permasalahan secara berobjektif
  - b. mencapai keputusan dalam masa ditetapkan
  - c. berupaya menyesuaikan diri dengan persekitaran
  - d. sentiasa menyuarakan idea-idea dalam mesyuarat / perjumpaan
- 

3. Isu Kebolehtukunikasi (IK)

---

- a. bilangan jam waktu perundingan satu minggu
  - b. bilangan pelajar menghadiri perundingan satu hari (anggaran)
  - c. sentiasa bersedia untuk perundingan
  - d. sentiasa menerima pandangan dan pendapat lain
  - e. memiliki peribadi yang sentiasa membantu pelajar
  - f. komunikasi dengan rakan sekerja antara jabatan berjalan dengan baik
  - g. komunikasi dengan ketua jabatan berjalan dengan baik
-

---

Faktor : Pembangunan Mutu Kerja

---

1. Isu Pengajaran (IPeng)

- a. sentiasa menekankan matlamat dan objektif kursus yang diajar
- b. sentiasa menjalankan analisis potensi terhadap individu, kumpulan dalam merancang pembelajaran
- \*\*analisis potensi – tinjauan rambang mengenai latar belakang individu, kumpulan
- c. sentiasa menyediakan rancangan pengajaran terlebih dahulu
- d. menggalakkan pelajar berinteraksi secara kumpulan
- e. sentiasa menggunakan alat bantu mengajar yang terkini seperti visualizer
- f. menggalakan pelajar membuat perjumpaan di bilik selain waktu kuliah.
- g. sentiasa mengamalkan sikap terbuka dalam membincangkan sesuatu isu dengan pelajar
- h. bilangan kumpulan/kelas yang dikendalikan semester ini
- i. bilangan jam yang diajar dalam satu minggu
- j. bilangan jam kerja luar yang dijalankan (kelas PJJ atau lain-lain)
- k. bilangan pembatalan kelas semester ini
- l. bilangan kelas gantian semester ini

---

2. Isu Penyelidikan (IPeny)

---

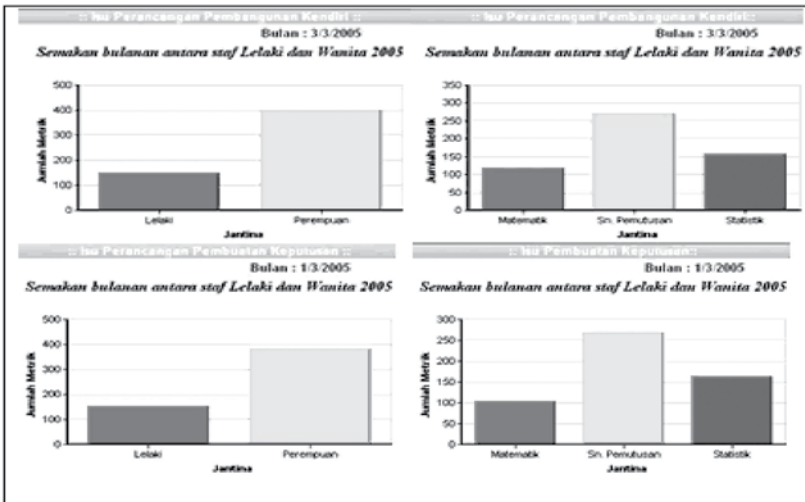
- a. bilangan penyelidikan setakat ini
  - b. bilangan penyelidikan semester ini
  - c. bilangan penyelidikan yang tetangguh setakat ini
  - d. bilangan penyelidikan bergeran Universiti setakat ini
  - e. bilangan penyelidikan bergeran Universiti setakat ini
  - f. Anggaran masa yang diambil untuk satu penyelidikan (bulan)
  - g. bilangan penyelidikan yang diterbitkan di dalam jurnal
  - h. bilangan menjadi peserta bagi seminar/bengkel/persidangan
  - i. bilangan menjadi pembentang bagi
  - j. seminar/bengkel/persidangan
  - k. bilangan penyelidikan dijalankan dengan penyelidik luar
  - l. anggaran masa diperlukan bagi menyiapkan penyelidikan yang tertangguh
  - m. menjalankan penyelidikan mengikut rangka masa yang ditetapkan
-



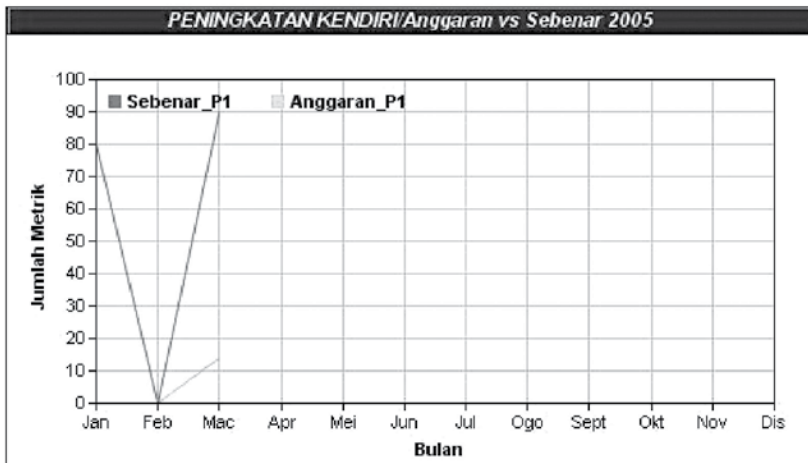
## LAMPIRAN B

Output yang dijanakan oleh StEMP:

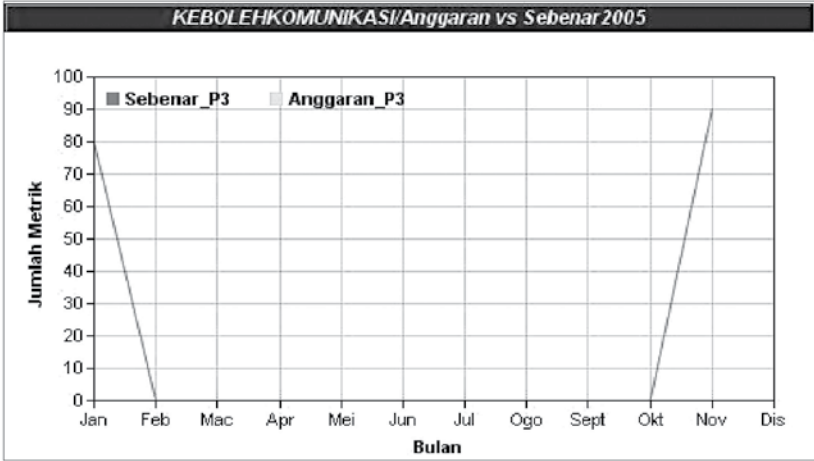
1. Semakan isu perancangan pembangunan sendiri mengikut jantina
2. Masa anggaran lawan masa sebenar per aktiviti
3. Laporan dan petunjuk kualiti peratusan setiap isu



Carta bar menunjukkan pengkelasan mengikut jabatan dan jantina.



Contoh masa anggaran lawan masa sebenar per aktiviti.



Contoh masa anggaran lawan masa sebenar per aktiviti.

TARIKH	METRIK						
3/3/2005	4	4	4	4	16	80 %	GOOD
1/3/2005	4	4	4	4	16	80 %	GOOD
1/3/2005	4	3	3	3	13	65 %	AVR
1/3/2005	4	4	4	4	16	80 %	GOOD
1/3/2005	3	3	3	3	12	60 %	AVR
1/3/2005	4	4	4	4	16	80 %	GOOD
1/3/2005	5	4	3	4	16	80 %	GOOD
1/3/2005	4	4	4	4	16	80 %	GOOD
1/3/2005	3	4	3	3	13	65 %	AVR
1/3/2005	4	4	4	4	16	80 %	GOOD
1/3/2005	4	4	4	4	16	80 %	GOOD
1/3/2005	4	4	4	4	16	80 %	GOOD

Contoh laporan dan petunjuk kualiti peratusan yang dijanakan oleh prototaip