

MASALAH PELAJAR DALAM MEMPELAJARI PENGATURCARAAN BAHASA PENGHIMPUN

Tan Rhu Choon*¹, Rozita Binti Md. Ali ², Lim Boon Ping ³

^{1,2,3} Kementerian Pendidikan Malaysia, Politeknik Balik Pulau, Pinang Nirai Mukim 6. 11000. Balik Pulau. Pulau Pinang. Malaysia.

INFO ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Received : June 2015

Accepted : August 2015

Available online : January 2017

Kata Kunci:

Bahasa Penghimpun, Mikropemproses Motorola 68000, masalah, pembelajaran

ABSTRAK

Kertas kerja ini dihasilkan bagi mengenalpasti masalah pelajar Diploma Teknologi Maklumat, Politeknik Balik Pulau dalam mempelajari pengaturcaraan bahasa penghimpun. Pembelajaran pengaturcaraan bahasa penghimpun memberi kelebihan kepada pelajar sebagai pendedahan awal untuk mengenali pengaturcaraan. Di politeknik, kursus DFT1113 *Computer Organisation* merangkumi struktur pengaturcaraan komputer dalam bahasa penghimpun dengan menggunakan mikropemproses Motorola 68000 dipelajari oleh pelajar semester 1. Melalui kursus ini, pelajar diajar tentang perhubungan antara pengaturcaraan dengan mikropemproses melalui penggunaan unit pengawal, ingatan dan pendaftar. Sehubungan itu, pelajar akan dapat memahami bahasa tahap tinggi dengan lebih baik dengan adanya asas pengetahuan bahasa penghimpun. Namun, pelajar sering menghadapi masalah dalam mempelajari pengaturcaraan bahasa penghimpun. Masalah- masalah tersebut hendaklah dikenalpasti agar mampu membantu pelajar mempelajari pengaturcaraan bahasa penghimpun secara efektif. Penghasilan kertas kerja ini adalah untuk mengkaji masalah pelajar dalam mempelajari pengaturcaraan bahasa penghimpun serta membantu membangunkan bahan pembelajaran untuk pengaturcaraan bahasa penghimpun. Skop kajian ini terdiri daripada 44 orang pelajar semester satu, Diploma Teknologi Maklumat, Politeknik Balik Pulau. Keputusan yang diperolehi memberi cadangan asas dalam pembangunan bahan pembelajaran dan pendekatan kepada pengaturcaraan bahasa penghimpun.

PENGENALAN

Pengaturcaraan bahasa penghimpun bukan merupakan subjek yang mudah untuk dipelajari. Pengaturcaraan bahasa penghimpun ini merupakan asas kepada bahasa pengaturcaraan dan ia memerlukan konsep pembelajaran yang berbeza berbanding dengan subjek biasa [1]. Ini adalah kerana pembelajaran pengaturcaraan bahasa penghimpun ini memerlukan konsep pemahaman abstrak secara menyeluruh semasa pelajar mempelajarinya.

Disebabkan oleh sifat pembelajaran tersendirinya, kebanyakan pelajar menghadapi masalah semasa mempelajari bahasa pengaturcaraan ini. Oleh kerana beranggapan ianya susah difahami, anggapan ini secara langsung telah menyebabkan pelajar kurang memahami operasi asas bagi pemproses komputer akibat tidak menguasai asas pengaturcaraan bahasa penghimpun [2]. Keadaan ini perlu diberi perhatian yang serius kerana jika keadaan ini berterusan ia akan menyebabkan pelajar kurang berminat terhadap pengaturcaraan bahasa penghimpun. Masalah pelajar dalam mempelajari pengaturcaraan bahasa

penghimpun ini akan mengakibatkan keputusan peperiksaan pelajar tidak memberansangkan dan seterusnya akan menjejaskan pengiktirafan Malaysia Qualifications Agency (MQA).

Satu kajian telah dilakukan terhadap pelajar semester 1 sesi Disember 2014 di Politeknik Balik Pulau, Pulau Pinang. Kajian ini mengkaji masalah pelajar dalam mempelajari pengaturcaraan bahasa penghimpun. Keputusan kajian ini boleh digunakan sebagai rujukan asas untuk membangunkan bahan pembelajaran dan mengembangkan pendekatan pembelajaran bagi kursus pengaturcaraan ini.

PERNYATAAN MASALAH

Kajian ini dijalankan bagi mengkaji masalah pelajar dalam mempelajari pengaturcaraan bahasa penghimpun. Berdasarkan pemerhatian, antara kekangan yang dihadapi adalah latar belakang pelajar yang menyebabkan terjadinya masalah dalam mempelajari pengaturcaraan bahasa penghimpun. Tahap kandungan kursus dalam DFT1113 *Computer Organisation* juga mempengaruhi keyakinan mereka untuk mempelajari pengaturcaraan bahasa penghimpun. Selain daripada itu, penggunaan bahan pembelajaran dan suasana keadaan pembelajaran juga menjadi halangan kepada mereka untuk mempelajari pengaturcaraan bahasa penghimpun dengan baik.

OBJEKTIF KAJIAN

Objektif kajian secara amnya adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan masalah pembelajaran pengaturcaraan bahasa penghimpun di kalangan pelajar semasa mengambil kursus DFT1113 *Computer Organisation*. Maka objektif kajian ini secara khususnya adalah :

- a) Menentukan sama ada faktor latar belakang pelajar menyumbang kepada masalah pembelajaran pengaturcaraan bahasa penghimpun.
- b) Menentukan tahap faktor kesukaran kandungan kursus yang mempengaruhi pembelajaran pengaturcaraan bahasa penghimpun.
- c) Menentukan sama ada faktor bahan pembelajaran dan suasana keadaan pembelajaran yang mempengaruhi pembelajaran pengaturcaraan bahasa penghimpun di kalangan pelajar.

TINJAUAN LITERATUR

Kebanyakan tahap awal pembelajaran pengaturcaraan bermula dengan pengaturcaraan berorientasi masa daripada pembelajaran berorientasi data seperti yang telah dikenalpasti oleh Vahid dan Givargas [3]. Mengikut kepada pengalaman yang dikumpulkan, Vahid dan Givargas menerangkan bahawa pengaturcaraan berorientasi masa perlu diperkenalkan dahulu sebagai permulaan awal pembelajaran pengaturcaraan. Ini kerana pelajar akan dapat membangunkan dwipemahaman semasa mempelajari bahasa tahap tinggi [3]. Sebaliknya, jika pembelajaran pengaturcaraan berorientasi data dipelajari sebelum pengaturcaraan berorientasikan masa, pemahaman bahasa tahap tinggi yang diperolehi sebelum ini mungkin akan mengalami konflik apabila mereka mula mempelajari bahasa tahap rendah. Pelajar akan mengalami masalah mempelajari bahasa pengaturcaraan C jika asasnya hanya tertumpu pada pengaturcaraan tahap tinggi contohnya JAVA tetapi bagi pelajar yang mempunyai asas pengaturcaraan bahasa penghimpun, mereka akan memperolehi penguasaan yang lebih baik apabila mempelajari bahasa pengaturcaraan C [4]. Selain itu, terdapat juga kajian yang mendapati bahawa jika pelajar hanya mempunyai asas pengaturcaraan bahasa tahap tinggi, pemahaman pelajar tersebut terhadap pengaturcaraan yang melibatkan perkakasan akan menjadi kurang efektif [5]. Disebabkan oleh kepentingan tersebut, pembelajaran asas pengaturcaraan bahasa penghimpun telah diperkenalkan kepada pelajar Diploma Teknologi Maklumat sebagai pendedahan awal kepada dunia pengaturcaraan.

Di Politeknik Balik Pulau, kursus DFT1113 *Computer Organisation* merupakan salah satu kursus asas yang perlu dipelajari oleh pelajar untuk mendapat diploma yang berkaitan dengan teknologi maklumat [6]. Kursus DFT1113 *Computer Organisation* merangkumi struktur pengaturcaraan komputer dalam bahasa penghimpun dengan menggunakan mikropemproses Motorola 68000. Kursus ini memainkan peranan yang amat penting pada hampir semua aplikasi dalam informasi teknologi maklumat. Melalui kursus ini, pelajar diajar tentang perhubungan antara pengaturcaraan dengan mikropemproses melalui

penggunaan unit pengawal, ingatan dan pendaftar. Pembelajaran pengaturcaraan bahasa penghimpun memberi kelebihan kepada pelajar sebagai pendedahan awal untuk mengenali pengaturcaraan [3]. Justeru, pengetahuan yang diperolehi daripada kursus ini dapat diaplikasikan oleh pelajar semasa melaksanakan projek semester akhir dimana pelajar boleh menggunakan bahasa penghimpun untuk menulis aturcara serta menghasilkan sistem perkakasan yang berasaskan mikropemproses atau mikropengawal [7].

Dalam kursus DFT1113 *Computer Organisation*, bahasa penghimpun yang menggunakan mikropemproses Motorola 68000 digunakan sebagai medium bahasa pengaturcaraan. Pengaturcaraan bahasa penghimpun ini merupakan bahasa pengaturcaraan yang digunakan dalam kursus ini untuk menerapkan konsep-konsep pengaturcaraan. Dalam pengaturcaraan, pelajar bukan sahaja perlu mempelajari sintaks penghimpun dan kod mnemonik bahasa penghimpun, tetapi pada masa yang sama perlu membangunkan proses kerja yang boleh digunakan untuk menyelesaikan masalah. Ia merupakan satu mata pelajaran yang memerlukan pelbagai lapisan hierarki kemahiran diaktifkan dalam masa yang sama [8]. Tambahan pula, pengaturcaraan bahasa penghimpun sebenarnya adalah satu subjek berasaskan tugas, bukan berasaskan pengetahuan seperti yang telah dibincangkan oleh Steven C. Shaffer [9]. Dalam usaha untuk mahir dalam subjek ini, pelajar perlu memperuntukkan masa yang banyak untuk membuat latihan dan membangunkan penyelesaian bagi menyiapkan latihan yang diberi. Pengaturcaraan bukan satu subjek yang dapat dipelajari tanpa latihan yang intensif [10]. Ini menjadikan pembelajaran pengaturcaraan bahasa penghimpun agak berlainan jika dibandingkan dengan pembelajaran subjek lain.

Penyelidikan ini akan mengkaji halangan atau masalah yang dihadapi oleh pelajar semasa mempelajari pengaturcaraan bahasa penghimpun. Ia telah menjadi satu perkara yang umum bahawa ramai pelajar mempunyai masalah dalam mempelajari pengaturcaraan bahasa penghimpun. Pengaturcaraan bahasa penghimpun merupakan satu subjek yang agak kompleks yang mana ia memerlukan usaha dan pendekatan yang khas semasa mempelajarinya. Untuk menjadi seorang pengaturcaraan yang mahir, pelajar perlu mempunyai kemahiran menggunakan penghimpun sintak yang bagus.

Sebelum kajian ini dijalankan, kajian yang berkaitan dengan bidang ini pernah dikaji dimana hanya tertumpu pada pengaturcaraan bahasa tahap tinggi seperti yang telah dikaji oleh E. Soloway dan J.Spohrer [11]. Selain itu, kajian sebelum ini juga hanya tertumpu pada konsep bahasa pengaturcaraan yang tertentu sahaja seperti yang telah dibincangkan oleh I. Milne dan G.Rowe [12]. Kajian ini dilakukan untuk mengkaji situasi pembelajaran sebenar pengaturcaraan bahasa penghimpun yang dihadapi oleh pelajar. Kajian ini juga akan mengkaji kursus DFT1113 *Computer Organisation* dari segi persepsi pelajar terhadap kursus ini, kandungan kursus serta faktor bahan pembelajaran dan suasana keadaan pembelajaran di kalangan pelajar dalam kursus ini. Dengan adanya kajian dibuat, bukan sahaja dapat mengenal pasti topik mana perlu yang diberi penekanan kepada pelajar, informasi terhadap penggunaan bahan pembelajaran dan suasana keadaan pembelajaran yang sesuai juga dapat dikenal pasti.

METODOLOGI

Populasi Kajian dan Sampel Kajian

Populasi kajian ini terdiri daripada pelajar semester 1 Diploma Teknologi Maklumat (Pengaturcaraan) di Politeknik Balik Pulau. Seramai 44 orang responden yang terlibat dalam kajian ini.

Kaedah Soal Selidik

Kaedah soal selidik ini dijalankan untuk mendapatkan maklumat dengan lebih tepat dan betul. Dalam kaedah ini, borang soal selidik diperlukan untuk memudahkan lagi kajian yang hendak dijalankan. Borang soal selidik direka dan diedarkan kepada pelajar semester 1 Diploma Teknologi Maklumat (Pengaturcaraan) di Politeknik Balik Pulau. Kaedah soal selidik dipilih kerana ia merupakan satu set pernyataan atau kenyataan yang diberikan kepada responden secara langsung atau dikenali sebagai *self administered*. Antara aspek yang disoal kepada responden adalah dari segi latar belakang pelajar, pandangan pelajar terhadap kandungan kursus DFT1113 *Computer Organisation* serta pandangan pelajar

terhadap aspek-aspek pembelajaran semasa proses pembelajaran pengaturcaraan bahasa penghimpun di Politeknik.

Bahagian pertama soal selidik mengandungi infomasi umum responden. Contoh soalan yang dikaji pada bahagian latar belakang responden adalah tempoh pengajian, pengalaman pengaturcaraan sebelum masuk ke politeknik, kemahiran komputer, penggunaan bahasa pengaturcaraan sebelum mengambil DFT1113 *Computer Organisation* dan sebagainya. Tujuan bahagian ini dikaji adalah untuk mengetahui sama ada faktor latar belakang responden menyumbang kepada kewujudan masalah pelajar dalam mempelajari pengaturcaraan bahasa penghimpun.

Tujuan utama bahagian kedua soal selidik ini dibuat adalah untuk mengenal pasti kesukaran kandungan kursus yang mempengaruhi pembelajaran pengaturcaraan pelajar. Ia telah dibahagikan kepada dua bahagian yang utama iaitu konsep pengaturcaraan dan pembangunan pengaturcaraan. Responden dikehendaki memberi maklum balas terhadap konsep pengaturcaraan dan pembangunan pengaturcaraan ini berdasarkan nilai skala likert.

Bahagian ketiga dalam soal selidik yang diedarkan adalah berkaitan dengan pembelajaran pengaturcaraan. Bahagian ini akan mengenal pasti cara yang paling berkesan bahan pembelajaran dan suasana keadaan pembelajaran yang sesuai dengan pembelajaran pengaturcaraan pelajar.

Kaedah Analisis data

Data yang diperolehi menggunakan borang soal selidik akan dianalisis menggunakan *Statistical Package for the Social Science* (SPSS) 11.5. Data dianalisis menggunakan kaedah statistik deskriptif menggunakan peratusan, skor min dan sisihan piawai. Menurut Mohd Najib [13], analisis skor berasaskan minimum satu item ialah 1 dan markah maksimun ialah 5. Setelah diubahsuai dan diadaptasi daripada Wiersma W. [14], jadual tafsiran min yang digunakan oleh pengkaji adalah seperti Jadual 1.

Jadual 1: Interpretasi Tahap Julat Min

Tahap Penggunaan	Min
Amat Tidak Setuju	1.0 - 1.4
Tidak Setuju	1.5 - 2.4
Sederhana	2.5 - 3.4
Setuju	3.5 - 4.4
Amat Setuju	4.5 - 5.0

KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

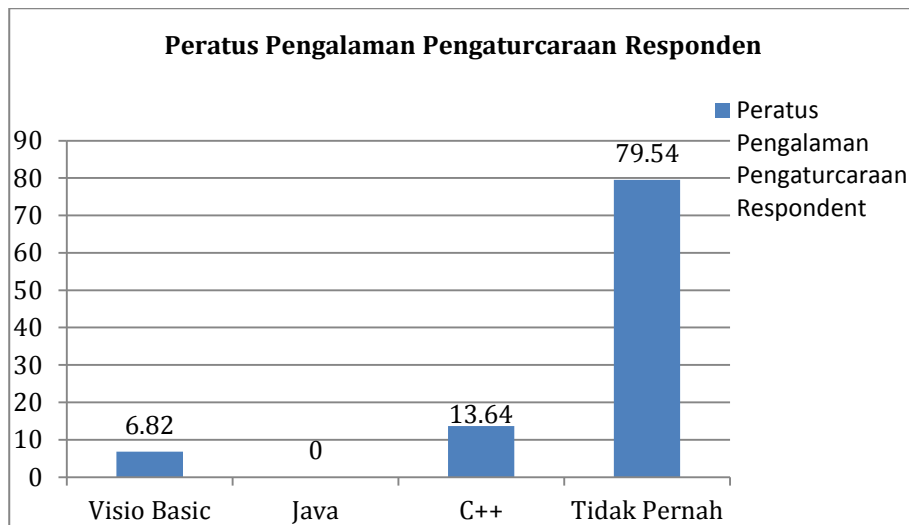
Hasil kajian latar belakang responden adalah seperti pada Jadual 2. Dikuti dengan graf yang menunjukkan pengalaman pengaturcaraan responden dalam Rajah 1. Peratus bilangan responden untuk kajian ini adalah seperti yang ditunjukkan pada Rajah 2.

Jadual 2 : Latar Belakang Responden

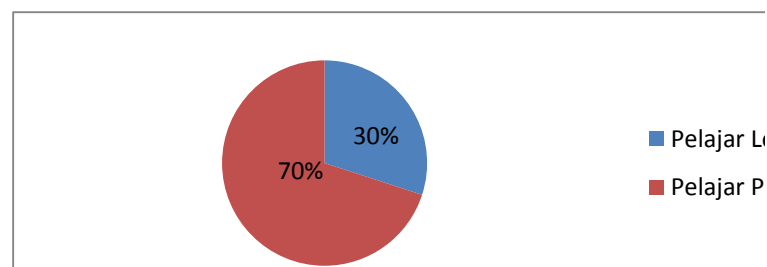
Latar Belakang	Peratus (%)	
Jantina	Lelaki	30.0
	Perempuan	70.0
Umur	16-20 Tahun	100
	21-25 Tahun	0
	26-30 Tahun	0
		0
Semester	Semester 1	100
	Semester 2	0
	Semester 3	0
	Semester 5	0
	Semester 6	0
		0

Pengalaman pengaturcaraan sebelum masuk ke politeknik	Ya	20.46
	Tidak	79.54
Kemahiran komputer sebelum masuk ke politeknik	Ya	63.0
	Tidak	37.0
Pengalaman pengaturcaraan sebelum mengambil DFT1113	Ya	20.46
	Tidak	79.54
Bahasa pengaturcaraan yang pernah digunakan sebelum mengambil DFT1113	Visio Basic	6.82
	Java	0
	C++	13.64
	Tidak Pernah	79.54

Rajah 1 : Pengalaman Penggunaan Bahasa Pengaturcaraan Oleh Pelajar



Rajah 2 : Pie Chart yang menunjukkan bilangan dan peratus responden



Kandungan Kursus

Dapatan kajian dari segi kandungan kursus untuk pembangunan aturcara dalam bahasa penghimpun boleh dilihat pada Jadual 3. Dapatan kajian ini menunjukkan skor min bagi item **Saya berasa susah semasa capaian pengaturcaraan bahasa penghimpun kepada komputer** adalah yang paling tinggi iaitu sebanyak 4.33, diikuti skor min bagi item **Saya berasa susah semasa mencari pepijat daripada aturcara yang telah dibina** iaitu sebanyak 4.31 dan skor min bagi item **Saya berasa susah semasa membina aturcara menyelesaikan tugas** tertentu iaitu sebanyak 4.26. Ini menunjukkan perkara atau masalah susah yang sering dihadapi oleh responden semasa pembelajaran pengaturcaraan bahasa penghimpun. Kesemua ini merupakan perkara-perkara yang perlu difahami oleh pelajar jika hendak mendalami pemahaman pengaturcaraan.

Jadual 3: Nilai min dari segi kandungan kursus (pembangunan pengaturcaraan bahasa penghimpun)

Bil	Item	Skor Min	Tafsiran Min
1	Saya berasa susah semasa pemahaman senibina dalaman mikropemproses Motorola 68000	3.76	Sederhana
2	Saya berasa susah semasa pemahaman Sistem Nombor	3.83	Tinggi
3	Saya berasa susah semasa pemahaman <i>assembly syntax</i> atau kod mnemonik .	3.82	Tinggi
4	Saya berasa susah semasa penggunaan <i>program development environment- Simulator Easy68K</i>	3.81	Tinggi
5	Saya berasa susah semasa capaian pengaturcaraan bahasa penghimpun kepada komputer	4.33	Tinggi
6	Saya berasa susah semasa membina aturcara menyelesaikan tugas tertentu	4.26	Tinggi
7	Saya berasa susah semasa mencari pepijat daripada aturcara yang telah dibina	4.31	Tinggi
Nilai Purata Min		3.96	

Skala: 1.00-2.40 = Rendah, 2.41-3.80 = Sederhana, 3.81-5.00= Tinggi

Merujuk kepada Jadual 4, purata keseluruhan skor min untuk penilaian kandungan kursus dari segi konsep pengaturcaraan berada pada julat setuju. Purata keseluruhan skor min yang didapati adalah sebanyak 4.19. Jadual 4 merupakan dapatan kajian mengenai penilaian aspek tersebut berdasarkan kepada soal selidik yang diedarkan. Di sini dapat dilihat bahagian yang susah dalam konsep pengaturcaraan adalah pada *command syntax, working register*, mod pengalamatan dan juga cara-cara *initialize* pendaftar. Daripada bahagian ini didapati konsep **Input dan Output program semasa atau selepas pelaksanaan** sebenarnya memerlukan pemahaman yang luas dan mendalam semasa memahami pengaturcaraan ini. Di samping itu, bagi penggunaan mod pengalamatan pula, ia sebenarnya memerlukan pencarian infomasi tambahan atau rujukan tambahan bagi penggunaan mod pengalamatan yang bersesuaian. Manakala untuk *Data Movement, Looping* dan *Program Shell* pula, pelajar perlu sentiasa menghubungkan masalah sebenar dengan pengaturcaraan yang ditulis olehnya. Kesemua masalah ini sebenarnya telah menyumbang kepada masalah pelajar dalam mempelajari pengaturcaraan bahasa penghimpun bagi mikropemproses Motorola 68000.

Jadual 4: Nilai min dari segi kandungan kursus (konsep pengaturcaraan)

Bil	Item	Skor Min	Tafsiran Min
8	Saya berasa susah semasa memahami konsep <i>Assembler Ssource Format</i>	3.21	Sederhana
9	Saya berasa susah semasa memahami konsep dalam <i>Data Saiz</i>	3.55	Sederhana
10	Saya berasa susah semasa memahami konsep <i>Data Movement</i>	3.64	Sederhana
11	Saya berasa susah semasa memahami konsep Operasi Arithmetik dan Logik.	4.83	Tinggi
12	Saya berasa susah semasa memahami konsep Input dan Output program semasa atau selepas pelaksanaan.	4.13	Tinggi
13	Saya berasa susah semasa memahami konsep <i>Program Shell</i>	4.67	Tinggi
14	Saya berasa susah semasa memahami konsep <i>Looping</i>	4.01	Tinggi
15	Saya berasa susah semasa memahami konsep <i>Conditional and Arithmetic Instructions</i>	4.52	Tinggi
16	Saya berasa susah semasa memahami konsep Mod Pengalamatan	4.66	Tinggi
17	Saya berasa susah semasa memahami konsep <i>Initial</i> pendaftar.	4.63	Tinggi
Nilai Purata Min		4.19	

Skala: 1.00-2.40 = Rendah, 2.41-3.80 = Sederhana, 3.81-5.00= Tinggi

Bahan Pembelajaran Dan Suasana Keadaan Pembelajaran

Merujuk kepada Jadual 5, didapati skor min yang tertinggi adalah **Saya berasa mudah belajar semasa latihan dalam kumpulan** yang telah mencatatkan nilai min sebanyak 4.75. Manakala bagi pernyataan **Saya berasa mudah belajar semasa pembelajaran sendiri** merupakan pernyataan yang terendah bagi bahagian ini dimana telah mencatatkan min sebanyak 3.76. Merujuk kepada analisis untuk kelima pernyataan ini, pelajar lebih selesa belajar semasa waktu kuliah, latihan dalam kumpulan dan semasa amali ataupun praktikal. Ini secara langsung telah menunjukkan bahawa pembelajaran secara *Outcome Based Education* (OBE) amat sesuai digunakan kepada pelajar terutamanya dalam pembelajaran pengaturcaraan. Purata keseluruhan skor min bagi penilaian dari segi suasana keadaan pembelajaran yang dicatatkan adalah sebanyak 4.24.

Jadual 5: Nilai min dari segi suasana keadaan pembelajaran

Bil	Item	Skor Min	Tafsiran Min
10	Saya berasa mudah belajar semasa kuliah	4.35	Tinggi
11	Saya berasa mudah belajar semasa latihan dalam kumpulan	4.75	Tinggi
12	Saya berasa mudah belajar semasa amali	4.55	Tinggi
13	Saya berasa mudah belajar semasa pembelajaran sendiri	3.76	Sederhana
14	Saya berasa mudah belajar semasa membuat tugas pengaturcaraan secara individu	3.79	Sederhana
Nilai Purata Min		4.24	

Skala: 1.00-2.40 = Rendah, 2.41-3.80 = Sederhana, 3.81-5.00= Tinggi

Berdasarkan Jadual 6, skor min yang tertinggi adalah bagi pernyataan **Saya berasa mudah belajar menggunakan bahan visual interaktif** dimana telah mencatatkan nilai min sebanyak 4.86. Manakala pernyataan **Saya berasa mudah belajar menggunakan buku kursus pengaturcaraan bahasa penghimpun** merupakan pernyataan yang terendah bagi bahagian ini, di mana ia telah mencatatkan min sebanyak 4.01.

Jadual 6: Nilai min dari segi bahan pembelajaran

Bil	Item	Skor Min	Tafsiran Min
15	Saya berasa mudah belajar menggunakan buku kursus pengaturcaraan bahasa penghimpun	4.01	Sederhana
16	Saya berasa mudah belajar menggunakan nota pengaturcaraan bahasa penghimpun pensyarah	4.23	Sederhana
17	Saya berasa mudah belajar menggunakan latihan berserta jawapan	4.02	Tinggi
18	Saya berasa mudah belajar menggunakan contoh pengaturcaraan bahasa penghimpun	4.35	Tinggi
19	Saya berasa mudah belajar menggunakan bahan visual interaktif	4.86	Tinggi
Nilai Purata Min		4.29	

Skala: 1.00-2.40 = Rendah, 2.41-3.80 = Sederhana, 3.81-5.00= Tinggi

Dengan meneliti kesemua keputusan yang diperolehi, perlu diingatkan bahawa kesemua maklumbalas yang diperolehi ini hanya merupakan pandangan subjektif daripada pelajar yang dijadikan sebagai responden untuk kajian ini. Sebenarnya, bukan kesemua masalah dalam pembelajaran pengaturcaraan bahasa penghimpun dapat diterangkan oleh kumpulan responden ini. Walaubagaimanapun, kerana hampir kesemua pelajar yang sedang mengambil DFT1113 *Computer Organisation* ini terlibat dalam kajian ini, maka pandangan dan maklumbalas kumpulan pelajar ini boleh mewakili pelajar Diploma Teknologi Maklumat yang mengambil pengaturcaraan bahasa penghimpun di Politeknik Balik Pulau.

CADANGAN

Daripada hasil kajian yang diperolehi, beberapa perkara perlu dititik beratkan semasa mengajar kursus DFT1113 *Computer Organisation* oleh para pensyarah. Pensyarah perlu memberi tumpuan yang lebih kepada topik-topik yang dianggap sukar oleh kebanyakan pelajar dan hendaklah sentiasa memastikan perancangan dan penyediaan kursus adalah baik. Penggunaan contoh-contoh yang relevan dan interaksi dengan pelajar semasa proses pengajaran pengaturcaraan juga perlu diambil kira oleh para pensyarah.

Memandangkan kajian ini adalah satu kajian awal, pengkaji berharap satu kajian yang lebih mendalam akan dapat dijalankan supaya pengaturcaraan bahasa penghimpun dapat dipelajari dengan kaedah yang lebih efektif dan mengikuti perkembangan semasa supaya ia dapat berkembang dengan lebih meluas lagi. Daripada dapatan kajian, beberapa cadangan dikemukakan. Antaranya terdapat responden yang mencadangkan supaya bahan pembelajaran pengaturcaraan bahasa penghimpun seperti *trainer kit* ataupun CD nota interaktif boleh dibangunkan untuk membantu pelajar dalam pembelajaran pengaturcaraan bahasa penghimpun.

KESIMPULAN

Pembelajaran pengaturcaraan bahasa penghimpun sebenarnya bukan merupakan pembelajaran yang susah melainkan konsep abstrak yang ada padanya. Pelajar sebenarnya mempunyai masalah yang berbeza-beza sekiranya masalahnya mengambil kira pada pembangunan pengaturcaraan. Selain itu, pembelajaran pengaturcaraan yang kreatif merupakan cara penyelesaian kepada masalah pelajar dalam mempelajari pengaturcaraan bahasa penghimpun. Dengan adanya pendekatan dan bahan pembelajaran yang bagus serta bimbingan efektif daripada pensyarah, diharapkan pelajar dapat memperbaiki kelemahan mereka dalam pembelajaran pengaturcaraan terutamanya dalam ilmu pengetahuan dan juga pembangunan kemahiran mereka.

Kajian ini bertujuan untuk mengkaji persepsi pelajar terhadap masalah pelajar dalam pembelajaran pengaturcaraan bahasa penghimpun. Keputusan kajian ini dapat digunakan sebagai rujukan untuk membina bahan pembelajaran untuk kursus DFT1113 *Computer Organisation* dalam pengaturcaraan bahasa penghimpun. Setiap aspek yang ada dalam cadangan pembelajaran pengaturcaraan bahasa penghimpun merupakan aspek yang bersifat universal di mana ianya bukan sahaja boleh digunakan sebagai panduan pembelajaran kursus pengaturcaraan bahasa penghimpun, tetapi ianya juga boleh digunakan sebagai panduan untuk subjek-subjek pengaturcaraan lain. Sekiranya setiap aspek di dalam cadangan kajian ini dapat dipraktikkan dengan betul, maka tahap kualiti pemahaman pelajar terhadap pengaturcaraan bahasa penghimpun dapat ditingkatkan.

RUJUKAN

- [1]Krishnaprasad, S., 2000. Changing Role of Assembly Language Programming In Computer Science Curriculum. *Journal of Computing in Small Colleges*, 15, (2): 179-185.
- [2]Bolanakis, D.E., Evangelakis, G.A., Glavas, E., & Kotsis, K.T., 2009. A teaching approach for bridging the gap between low-level and high-level programming using assembly language learning for small microcontrollers. *Assembly Language Learning*: 525-537.
- [3]Vahid, F. and Givargis, T., 2008. Timing is everything: Embedded systems demand early teaching of structured time-oriented programming. In *Proceedings of WESE 2008: Workshop on Embedded Systems Education*: 1-9.
- [4]Wu, X., Obeng, M. & Wang, J., 2010. Project-centered pedagogy and practice in teaching microprocessor and embedded systems design to undergraduate students. *IEEE*:102-105.
- [5]Djukic, D., 2011. Group projects in teaching microcontrollers. *International Journal of Electrical Engineering Education*, 48(4): 359–371.
- [6]Politeknik Balik Pulau., 2014. JTMK Student Guide Book: 21 from http://www.pbu.edu.my/pbu4/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=81:jtmk-student-guide-gookl-2014&id=17:jtmk-student-guide-book&Itemid=329
- [7]Al-Dhaher, A.H.G., 2001. Integrating hardware and software for the development of microcontroller-based systems. *Microprocessors and Microsystems*, 25: 317-328.
- [8]Skinner, T.P., 1988. *Assembly Language Programming for the 68000 Family*. Stephen Kippur : 29-38.
- [9]Shaffer, S.C., 2005. LUDWIG: An Online Programming Tutoring and Assessment System. *ACM SIGCSE Bulletin*, Volume 37 Issue 2: 56-60.
- [10]Truong, N., Roe, P., Bancroft, P., 2005. Automated Feedback for “Fill in the Gap” Programming Exercises. *Proceedings of 7th Australasian Computing Education* :117-126.
- [11]Soloway, E. and Spohrer, J., 1989. *Studying the Novice Programmer*. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, New Jersey.
- [12]Milne, I. and Rowe, G., 2002. Difficulties in learning and teaching programming - views of students and tutors. *Education and Information Technologies*, 7(1) :55–66.
- [13] Ghafar, M.N.G., 1999. *Penyelidikan Pendidikan*. Johor: Universiti Teknologi Malaysia
- [14]Wiersma, W., 1995. *Research Methods in Education: An Introduction*. Boston: Allyn and Bacon., G. R., 2006. Students’ Personality Types, Intended Majors, And College Expectations: Further Evidence Concerning Psychological And Sociological Interpretations Of Holland’s Theory. *Research in Higher Education*, 47(7), 801-822.