

KAJIAN PENGGUNAAN MULTIMETER TERHADAP KOMPETENSI PELAJAR DI JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL, POLITEKNIK MERLIMAU

AINUL AZNIZA, A.Z, ROSMAWATI, J, AIZURA, A.B

Jabatan Kejuruteraan Mekanikal,
Politeknik Merlimau, Jalan Jasin,
77300 Merlimau, Melaka

Phone/Fax : +606 2636687 / +606 2636678

Email: ainul@pmm.edu.my, rosmawati@pmm.edu.my, aizura@pmm.edu.my

Abstrak

Abstrak – Kajian ini dilaksanakan adalah bertujuan untuk meninjau tahap penggunaan Multimeter terhadap kompetensi pelajar di Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Merlimau Melaka (PMM). Kompetensi pelajar diukur dari aspek keupayaan pengetahuan, kemahiran penggunaan multimeter dan kesediaan perubahan. Kajian ini berbentuk deskriptif dan menggunakan instrumen soal selidik yang melibatkan sampel seramai 200 orang responden. Antara tinjauan tahap penggunaan Multimeter yang dikaji adalah dari segi tahap pengetahuan, tahap kemahiran dan tahap kesediaan perubahan. Set borang soal selidik yang terbahagi kepada empat bahagian digunakan untuk menjalankan kajian ini. Kesemua Data yang diperolehi dilakukan dengan menggunakan satu set soal selidik yang mengandungi 37 item untuk memperolehi data kajian. Data-data yang diperolehi dianalisis secara manual untuk mendapatkan nilai kekerapan dan peratusan bagi setiap maklumbalas responden terhadap item-item yang diberi. Hasil dapatan kajian menunjukkan tahap pengetahuan item yang tertinggi ialah B9 (Asas penggunaan multimeter perlu diterapkan kepada pelajar sem 1) iaitu sebanyak 85%. Manakala dari segi kemahiran penggunaan multimeter ialah sebanyak 72% hanyalah kemahiran asas sahaja. Kesediaan perubahan terhadap inovasi ialah sebanyak 85%. Kajian ini diharapkan dapat memberi manfaat kepada pensyarah menggunakan kaedah pengajaran yang efektif, dan mudah difahami oleh pelajar dalam pengajaran penggunaan multimeter. Selain daripada itu menarik minat pelajar untuk mempelajari multimeter dengan lebih terperinci. Namun begitu, beberapa cadangan berguna juga telah dikemukakan untuk pihak politeknik dan juga penyelidikan di masa yang akan datang.

Katakunci: *kompetensi, multimeter, pelajar.*

1. Pengenalan

Perkembangan dalam bidang kejuruteraan dan teknikal merupakan pemangkin kepada pertumbuhan ekonomi sesebuah negara, sekaligus dapat menjadikan sesebuah negara itu menjadi maju dan berkembang pesat dengan hasil rekaan inovasi dan rekaan teknologi terkini. Maka, penubuhan institusi-institusi teknikal seperti politeknik menjadi satu pusat pengeluaran utama dalam melahirkan tenaga kerja separuh mahir bagi mengisi peluang-peluang pekerjaan dalam bidang teknikal.

Menurut Khairul Azhar (2008), untuk memenuhi keperluan sektor industri, pelajar-pelajar akan didedahkan dengan pelbagai bidang kemahiran dan pengetahuan. Menurut Nordin Hassan (1991), guru /pensyarah teknikal perlu dilengkapi dengan kemahiran tertentu di semua bidang supaya dapat mengendalikan

proses pembelajaran dan pengajaran dengan lebih cekap dan berkesan khususnya ketika proses pengajaran yang melibatkan kerja amali.

Kursus JJ108-Makmal Kejuruteraan 1 (*Engineering Laboratory 1*) merupakan satu kursus amali yang wajib diambil oleh pelajar-pelajar semester 1 bagi program Diploma Kejuruteraan Mekanikal, Diploma Kejuruteraan Mekanikal (Pembuatan) dan Diploma Kejuruteraan Mekatronik. Dalam proses pengajaran dan pembelajaran bagi kursus makmal kejuruteraan yang berbentuk amali, penggunaan multimeter amat kerap digunakan oleh pelajar untuk program berkenaan. Para pelajar didedahkan dengan pengetahuan dan kemahiran tentang penggunaan multimeter. Maka, sudah menjadi tanggungjawab pensyarah mengajar penggunaan multimeter tersebut pada awal pengenalan kursus tersebut dan pelajar juga diberi pendedahan awal berkaitan

penggunaan multimeter dan aspek-aspek keselamatan semasa mengendalikan multimeter.

Memandangkan kursus ini wajib diselesaikan oleh pelajar mengikut struktur program politeknik. Jika terdapat pelajar yang lemah dan menghadapi masalah dalam kelas amali ini, pensyarah perlu membimbing pelajar tersebut sehingga berjaya dan mencapai objektif pengajaran. Oleh itu, kaedah pengajaran yang dipilih oleh guru harus dapat menarik minat pelajar, mengekalkan perhatian pelajar, mencungkil kreativiti pelajar dan juga menimbulkan rasa ingin tahu pelajar. Selain itu, penggunaan alatan tangan juga harus dititikberatkan supaya pelajar bukan sahaja sihat dari segi jasmani, emosi, rohani dan intelek (JERI) malah dapat terus menuju ke arah kecemerlangan dalam kehidupan.

2. Penyataan Masalah

Penggunaan multimeter merupakan salah satu aspek yang penting dalam kerja amali bagi kursus Makmal Kejuruteraan 1. Ini kerana dalam silibus yang diperkenalkan oleh Jabatan Pengajian politeknik penggunaan multimeter secara langsung adalah di bawah sub topik teknologi elektrik. Dengan itu, kajian mengenai tahap pengetahuan penggunaan dan juga kemahiran pelajar dalam penggunaan multimeter semasa proses pengajaran dan pembelajaran dijalankan perlu diselidik dan diambil kira dari segi persepsi pelajar untuk mengkaji keberkesanan pengajaran dan pembelajaran aspek penggunaan multimeter. Kaedah pengajaran yang tidak sesuai dan kemahiran pensyarah yang tidak mencukupi dari persepsi pelajar tidak dapat memenuhi kepuasan pelajar dalam proses pembelajaran.

Keupayaan pelajar mempraktikkan kemahiran penggunaan multimeter yang dipelajari di makmal dalam kehidupan sehari-harian adalah berbeza berdasarkan persepsi pelajar masing-masing. Masalah proses belajar merupakan masalah yang kompleks sifatnya (Ad.Rajjakkers, 1980).

Untuk menangani masalah yang wujud ini, penyelidik mengkaji tahap pengetahuan dan kemahiran pelajar dari aspek penggunaan multimeter dikalangan pelajar semester 1 di Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Merlimau Melaka. Dalam kajian ini, pelajar yang menjadi penilai dan aspek kajian adalah

melibatkan tahap pengetahuan, keupayaan pelajar mempraktikkan kemahiran menggunakan multimeter.

3. Objektif Kajian

Objektif kajian ini untuk mengkaji dan mengetahui tahap penggunaan multimeter terhadap kompetensi pelajar dikalangan pelajar semester 1 di Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Merlimau. Fokus objektif kajian adalah seperti berikut :-

- a) Untuk mengetahui tahap pengetahuan pelajar semester 1 di Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Merlimau tentang penggunaan multimeter.
- b) Untuk mengetahui tahap kemahiran yang sedia ada bagi pelajar semester 1 di Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Merlimau tentang penggunaan multimeter.
- c) Untuk mengetahui amalan pelajar dalam mempraktikkan kemahiran menggunakan multimeter yang di pelajari dapat dipraktikkan dalam kehidupan seharian.
- d) Untuk mengetahui kesediaan perubahan bagi pelajar semester 1 di Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Merlimau tentang penggunaan multimeter.

4. Persoalan Kajian

Penyelidik akan mengemukakan lima aspek persoalan yang berkaitan untuk dijawab oleh responden. Antara aspek-aspek kajian yang akan difokuskan adalah seperti berikut:-

- a) Apakah tahap pengetahuan pelajar tentang penggunaan multimeter semasa kerja amali di makmal.
- b) Apakah tahap kemahiran yang sedia ada tentang penggunaan multimeter.
- c) Apakah amalan pelajar dalam mempraktikkan kemahiran menggunakan multimeter yang dipelajari di makmal dalam kehidupan harian

- d) Adakah tahap kesediaan perubahan sekiranya ada pengetahuan baharu yang perlu di pelajari dan diketahui oleh pelajar.

5. Metodologi

5.1 Rekabentuk Kajian

Kajian ini merupakan satu kajian deskriptif. Menurut Mohd. Najib (1996), kajian deskriptif adalah kajian yang merujuk kepada kaedah statistik bagi menerangkan tentang ciri-ciri satu kumpulan sampel. Kaedah deskriptif merupakan satu kajian tentang fenomena semasa yang bertujuan untuk memberi penjelasan yang menyeluruh dan tepat mengenai sesuatu persoalan yang dikaji.

Dalam kajian ini, data-data akan dikutip menerusi edaran soal selidik kepada responden. Bentuk soal selidik yang diedarkan adalah dalam bahasa yang digunakan adalah dalam bentuk Bahasa Malaysia yang mudah di fahami. Salah satu tujuan menyediakan reka bentuk kajian adalah untuk mencari jawapan kepada persoalan-persoalan kajian (Mohamad Najib Abdul Ghafar, 1999). Seterusnya data-data yang dikumpulkan akan dianalisis.

Fokus kajian diberikan kepada pemasalahan yang ingin dikaji iaitu dari aspek-aspek yang merangkumi objektif kajian. Kajian ini bertujuan untuk untuk mengkaji dan mengetahui tahap penggunaan multimeter terhadap kompetensi pelajar dikalangan pelajar semester 1 di Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Merlimau.

Satu set borang soal selidik diedarkan kepada responden yang terdiri daripada dua bahagian iaitu bahagian A dan bahagian B. Bahagian A mengandungi soalan yang terdiri daripada item-item yang berkaitan dengan maklumat peribadi responden seperti jantina, kelayakan, kaum dan pencapaian akademik. Bahagian B pula mengandungi 30 item yang menggunakan skala biasa yang merangkumi tahap pengetahuan, tahap kemahiran dan kesediaan perubahan pelajar semester 1 di Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Merlimau.

5.2 Analisis Data

Analisis data adalah analisis yang dijalankan ke atas item-item soal selidik. Data dalam bahagian A disemak terlebih dahulu untuk memastikan semua item tersebut telah dijawab dengan lengkap. Semua data yang diperolehi direkodkan, dikategorikan dan dikumpulkan. Data kemudian diolah dan dianalisis dengan menggunakan perisian *Microsoft Excell*. Data dianalisis dengan menggunakan komputer dan dikategorikan terlebih dahulu bagi memudahkan penyelidik mendapatkan bahan mentah dengan tepat dan cepat apabila ianya diperlukan. Taburan kekerapan dan peratusan digunakan untuk bahagian A.

Manakala, data pada bahagian B di semak terlebih dahulu untuk memastikan semua item telah dijawab dengan lengkap. Semua data yang diperolehi direkodkan, dikategorikan dan dikumpulkan secara manual. Dalam proses menganalisis data dalam bahagian yang berkaitan dengan tahap pengetahuan, kemahiran dan kesediaan perubahan terhadap multimeter dibahagikan kepada empat tahap iaitu Tinggi, Sederhana, Rendah dan Sangat Rendah seperti mana ditunjukkan dalam jadual 1 berdasarkan peratusan markah yang betul dan tepat.

Jadual 1: Jadual pengkelasan tahap pengetahuan, kemahiran dan kesediaan perubahan pelajar dikalangan pelajar semester 1 di Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Merlimau terhadap penggunaan multimeter.

Selang kelas	Tahap
80-100	Tinggi
60-79	Sederhana
40-59	Rendah
0-39	Sangat Rendah

6. Dapatan Kajian

6.1 Tahap Pengetahuan Penggunaan Multimeter Terhadap Kompetensi Pelajar.

Berdasarkan kepada hasil dapatan kajian, sepuluh item yang dikaji dan dianalisis dalam kajian tentang tahap pengetahuan penggunaan multimeter di Jabatan Kejuruteraan Mekanikal terhadap pelajar semester 1. Jadual 2 telah menunjukkan tahap pencapaian pengetahuan dan peratusan bagi setiap item yang telah di kaji.

Jadual 2: Taburan tahap pengetahuan pelajar dikalangan pelajar semester 1 di Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Merlimau terhadap penggunaan multimeter.

Bil	Item	Kekerapan	Peratusan (%)	Tahap Pengetahuan
B1	Saya tahu menggunakan multimeter.	138	69	Sederhana
B2	Multimeter adalah alat yang mudah dikendalikan.	139	69.5	Sederhana
B3	Saya mempunyai pendedahan awal penggunaan multimeter sebelum masuk ke politeknik	78	39	Sangat Rendah
B4	Saya membuat rujukan buku/ internet / sumber yang berkaitan sekiranya menhadapi masalah penggunaan multimeter	85	42.5	Rendah
B5	Saya mengetahui setiap fungsi dalam multimeter	75	37.5	Sangat Rendah
B6	Subjek JJ108 yang ditawarkan membantu saya mendapat kemahiran yang diperlukan	45	22.5	Sangat Rendah
B7	Jika berlaku kekeliruan penggunaan multimeter saya akan merujuk kepada pensyarah	154	77	Sederhana
B8	Penggunaan multimeter digital amat mudah digunakan	154	77	Sederhana
B9	Asas penggunaan	170	85	

	multimeter perlu diterapkan kepada pelajar semester 1			Tinggi
B10	Saya memerlukan manual penggunaan multimeter	149	74.5	Sederhana

Jadual 3: Graf peratusan tahap pengetahuan pelajar dikalangan pelajar semester 1 di Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Merlimau terhadap penggunaan multimeter.



Item B9 telah mencatatkan tahap pengetahuan yang tinggi dengan nilai kekerapan sebanyak 85%. Dapatan menunjukkan bahawa responden memerlukan asas penggunaan multimeter di terapkan di peringkat awal lagi iaitu pada semester 1. Responden menyedari akan kepentingan multimeter dalam kompetensi bagi melancarkan proses pembelajaran di Jabatan Kejuruteraan Mekanikal dan mengelakkan kegagalan dalam kursus yang berkaitan.

Pencapaian tahap pengetahuan yang sangat rendah dibuktikan pada item B5 bagi kategori responden tidak mengetahui setiap fungsi dalam multimeter iaitu sebanyak 37.5%. Hal ini berlaku disebabkan responden tidak pernah menggunakan multimeter dalam kehidupan seharian. Ini dapat dibuktikan melalui item B3 bagi kategori responden tiada pendedahan awal dalam penggunaan multimeter sebelum masuk ke Politeknik.

6.2 Tahap Kemahiran Penggunaan Multimeter Terhadap Kompetensi Pelajar.

Berdasarkan kepada hasil dapatan kajian, sepuluh item yang dikaji dan dianalisis dalam kajian tentang tahap kemahiran penggunaan multimeter di Jabatan Kejuruteraan Mekanikal terhadap pelajar semester 1. Jadual 4 telah menunjukkan tahap pencapaian kemahiran dan peratusan bagi setiap item yang telah di kaji.

Jadual 4: Taburan tahap kemahiran pelajar dikalangan pelajar semester 1 di Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Merlimau terhadap penggunaan multimeter

Bil	Item	Kekerapan	Peratusan (%)	Tahap Pengetahuan
C1	Saya mahir mengendalikan multimeter di dalam makmal	100	50	Rendah
C2	Saya mahir menggunakan skala mengikut parameter (voltan, arus dan rintangan) dalam multimeter	89	44.5	Rendah
C3	Saya sering membantu kawan untuk menggunakan multimeter	90	45	Rendah
C4	Jika berlaku kerosakan multimeter, saya tahu membaikinya	47	23.5	Sangat Rendah
C5	Sebelum membuat pengukuran saya perlu membuat kalibrasi	105	52.5	Rendah
C6	Saya dapat membezakan terminal positif dan negatif	144	72	Sederhana
C7	Saya sering memastikan julat yang betul sebelum membuat pengukuran pada litar	121	60.5	Sederhana
C8	Latihan amali di makmal	121	60.5	Sederhana

	dalam subjek JJ108 sudah memadai untuk memberi kemahiran penggunaan multimeter kepada saya			
C9	Saya mengaplikasikan penggunaan multimeter dalam pembelajaran	109	54.5	Rendah
C10	Saya mengaplikasikan penggunaan multimeter dalam latihan industri/projek akhir diploma	42	21	Sangat Rendah

Jadual 5: Graf peratusan tahap kemahiran pelajar dikalangan pelajar semester 1 di Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Merlimau terhadap penggunaan multimeter.



Secara keseluruhannya bagi pencapaian tahap kemahiran responden terhadap penggunaan multimeter dalam kompetensi berada pada tahap yang kurang memuaskan iaitu dengan peratusan sebanyak 21%. Hal ini berlaku disebabkan oleh responden tidak mengetahui tentang kepentingan mengaplikasikan penggunaan multimeter dalam latihan industri/projek akhir diploma seperti pada item C10.

Item C4 juga berada pada tahap kurang memuaskan iaitu sebanyak 23.5% responden tidak tahu membaiki multimeter sekiranya berlaku kerosakan.

Tahap kemahiran yang kurang memuaskan adalah disebabkan oleh item kemahiran yang

sedia ada responden berada pada tahap yang sederhana. Hal ini dapat dilihat melalui item C7 dan C6. Sebanyak 60.5% diperoleh melalui Item C7 adalah berkaitan dengan responden sering memastikan julat yang betul sebelum membuat pengukuran pada litar manakala 72% diperoleh dari item C6 dimana responden hanya dapat membezakan terminal positif dan negatif sahaja. Ini menunjukkan bahawa responden tiada asas elektrik yang kuat sebelum masuk ke politeknik.

6.3 Tahap Kesediaan Perubahan Pelajar

Berdasarkan kepada hasil dapatan kajian, sepuluh item yang dikaji dan dianalisis dalam kajian tentang tahap kemahiran penggunaan multimeter di Jabatan Kejuruteraan Mekanikal terhadap pelajar semester 1. Jadual 6 telah menunjukkan tahap kesediaan pelajar dan peratusan bagi setiap item yang telah di kaji.

Jadual 6: Taburan tahap kesediaan pelajar dikalangan pelajar semester 1 di Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Merlimau terhadap penggunaan multimeter

Bil	Item	Kekerapan	Peratusan (%)	Tahap Pengetahuan
D1	Bila saya mendengar tentang sesuatu perkara baru, saya tidak sabar untuk mencubanya.	158	79	Sederhana
D2	Saya biasanya menunggu sehingga orang lain mencuba dahulu perkara baru tersebut.	81	40.5	Rendah
D3	Saya lebih selesa dengan keadaan yang sedia ada.	22	11	Sangat Rendah
D4	Saya sentiasa bersedia untuk mencuba pendekatan baru dalam melakukan sesuatu kerja.	57	28.5	Sangat Rendah
D5	Prosedur baru hanya akan	72	36	Sangat Rendah

	menyebabkan masalah dan tekanan.			
D6	Saya risau untuk mempelajari kemahiran baru.	72.4	36.2	Sangat Rendah
D7	Saya mencari peluang-peluang untuk membuat perubahan yang radikal dan berterusan.	151	75.5	Sederhana
D8	Perubahan membawa kepada kebaikan.	164	82	Tinggi
D9	Adalah satu kepuasan mencuba sesuatu yang baru walaupun ia mungkin tidak berjaya akhirnya.	161	80.5	Tinggi
D10	Sebagai pelajar, saya sukakan sesuatu inovasi	170	85	Tinggi

Jadual 7: Graf peratusan tahap kesediaan pelajar dikalangan pelajar semester 1 di Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Merlimau terhadap penggunaan multimeter.



Item D8, D9 dan D10 menunjukkan tahap kesediaan responden menerima perubahan adalah pada tahap tinggi dimana item tersebut diuji dari segi perubahan membawa kepada kebaikan, kepuasan mencuba sesuatu yang baru walaupun ia mungkin tidak berjaya akhirnya dan responden sukakan sesuatu inovasi dengan peratusan sebanyak 82%, 80.5% dan 85%.

Ini bermaksud responden mahukan perubahan dilaksanakan bagi mengukuhkan dan mengaplikasikan penggunaan multimeter dalam kompetensi seterusnya dalam kehidupan seharian responden. Hal ini dapat dibuktikan melalui peratusan yang sangat rendah iaitu sebanyak 22 responden bersetuju dengan item D3.

7. Kesimpulan

Penyelidik telah berjaya menjawab segala persoalan-persoalan kajian dan seterusnya mencapai objektif dan matlamat kajian iaitu sejauh mana penggunaan multimeter terhadap kompetensi pelajar di Jabatan kejuruteraan mekanikal, Politeknik Merlimau. Penggunaan multimeter terhadap kompetensi pelajar adalah amat penting kerana ia merupakan asas elektrik yang perlu diterapkan kepada pelajar di Jabatan Kejuruteraan Mekanikal. Seperti sedia maklum, teknologi elektrik elektronik dan mekanikal sering berkait rapat dalam industri di Malaysia.

Oleh itu, kajian ini dilaksanakan bagi meningkatkan kompetensi seseorang individu dari segi psikomotor bagi mencapai visi politeknik iaitu menjadi pusat kecemerlangan Pendidikan Teknikal dan Latihan Vokasional (TVET) yang unggul dalam menjana modal insan berkualiti, transformatif dan berdaya saing di peringkat global.

8. Cadangan

Data dan maklumat kajian ini amat penting dalam memberi input berkenaan tahap penggunaan multimeter terhadap kompetensi pelajar di Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Merlimau. Secara keseluruhannya, Jabatan Kejuruteraan Mekanikal juga mempunyai gambaran terhadap penggunaan multimeter di kalangan pelajar. Penyelidik mencadangkan agar satu manual panduan tentang penggunaan multimeter dibangunkan secara ringkas dan interaktif.

Selain daripada itu, kursus-kursus asas penggunaan multimeter diperkenalkan kepada pelajar yang lemah. Bagi menjamin kelangsungan peningkatan kualiti pendidikan, kajian ini perlu dititikberatkan pada penggunaan multimeter dimana pelajar akan lebih berkeyakinan untuk membuat amali di makmal dan membuat pengujian projek akhir mereka.

Adalah diharapkan melalui kajian ini, kualiti dan keberkesanan penggunaan multimeter di kalangan pelajar Politeknik di Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Merlimau dapat dipertingkatkan dan seterusnya memacu Politeknik ke arah kualiti pendidikan yang bertaraf dunia dan secara langsung menghasilkan pelajar dan graduat yang bernilai kebolehpasaran.

Penghargaan

Setinggi-tinggi penghargaan dirakamkan kepada individu yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam menghasilkan kertas penyelidikan ini.

Rujukan

- [1] Abd Ghafar Md. Din(2003). *“Prinsip Dan Amalan Pengajaran”* : Kuala Lumpur Utusan Publication: Kuala Lumpur: Distributors Sdn Bhd
- [2] Baba, A. (1997) *Statistik Penyelidikan dan Pendidikan dan Sains Sosial*. Penerbit UKM: Bangi.
- [3] Musa Bin Daia (1978). *“Prinsip Am Pendidikan.”* Kelantan. : Pustaka Awam Press Sdn Bhd.
- [4] Newble , D & Canon. (1989). *“Teaching Practical And Laboratory Classes”*Asian Education And Training Magazine, Bil 23(4), m.s. 18-21
- [5] Banks, J.A., Au, K.H,Ball,A.F., bell, O., Gordin, E.W., Gutierrez, K.D., Heath, S.B., Lee, C.D., Lee, Y., Mahiri, J., Nasir, N.S., Valdes, and Lou, M. (2007) *Learning – in and Out of School in Diverse Environments*. The LIFE Center.
- [6] Sharil Hj. Marzuki (1993). *“Vokasional Dan Teknik: Perananannya Dalam Perindustrian”*. Dewan Masyarakat Julai:54-56, Home
- [7] Bloom, B.S. (1956)*Taxonomy of Educational Objectives, The Classification of Educational Goals – Handbook I: Cognitive Domain* New York: McKay
- [8] Cassidy, S., (2004) *Learning Styles: An Overview of Theories, Models, and Measures. Educational Psychology*, Bil 24 (4), m.s. 419-444.
- [9] Craddock, D., and Mathias, H., (2009) *Assessment Options in Higher Education*.

- Assessment And Evaluation in Higher Education*, Bil 34(2), m.s. 127-140
- [10] Curry, L (1991) Patterns of Learning Styles Across Selected Medical Specialities. *Educational Psychology*, Bil 11, m.s. 247-278.
- [11] Duff, A., (2000) Learning Styles Measurement – the Revised Approach to Study Inventory (RASI). Bristol Business School *Teaching and Research Review*, Issue 3, Summer.
- [12] Felder, R.M., and Silverman, L.K. (1988) Learning and Teaching Styles in Engineering Education. *Engineering Education*, Bil 78(7), m.s. 674-681.
- [13] Felder, R. (1993) Reaching the Second Toer: Learning and teaching Styles in Colleague Science Education. *Journal College Science Teaching*, Bil 23(5), m.s. 286-290.
- [14] May, H., Richardson, D., Harper, H., and Harrop, H. (2006). *Information Collection and Dissemination Practices for Learners with Specific Learning Differences Across the Education Sector*. London: AchieveAbility Project Office.
- [15] Schwartz, R.S., and Lederman, N.G. (2002) It's the Nature of the Beast: The Influence of Knowledge and Intentions on Learning and Teaching Nature of Science. *Journal of Research in Science Teaching*, Bil 39(3), m.s. 205-236.