

ANALISIS KARAKTERISTIK PRODUK DAN PENGARUH PENGETAHUAN SEBELUMNYA DALAM PROSES PEMBELAJARAN PERANGKAT LUNAK PERKANTORAN

Subagyo, Andi.R.Wijaya, Novie Susanto

Jurusan Teknik Mesin dan Industri Fak. Teknik UGM, Yogyakarta
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Semarang
Program Studi Teknik Industri
Universitas Diponegoro Semarang
Jl. Prof Sudarto, SH., Semarang
novie@industri.ft.undip.ac.id

Abstrak

Teknologi komputer yang berkembang pesat saat ini merupakan satu produk yang wajib dikuasai dalam pekerjaan manusia. Aplikasi perangkat lunak perkantoran yang digunakan sehari-hari seperti mengetik, menghitung dan membuat materi presentasi yang merupakan jenis pekerjaan kognitif yang merupakan perangkat lunak dasar yang harus dikuasai oleh operator komputer. Berbagai studi yang berbeda memberikan hasil yang berbeda tentang pengaruh pengetahuan yang ada sebelumnya dalam proses pembelajaran produk baru sehingga diperlukan analisis karakteristik perangkat lunak aplikasi perkantoran terkait pengetahuan sebelumnya. Analisis pengetahuan sebelumnya dilakukan melalui penilaian performansi (perhitungan waktu penyelesaian tugas) selama proses pembelajaran sehingga diketahui pengaruh pengetahuan sebelumnya dalam proses pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengetahuan sebelumnya secara umum berpengaruh positif dalam proses pembelajaran perangkat lunak fungsi perkantoran. Perangkat lunak untuk pekerjaan perkantoran memiliki karakter yang berbeda dengan produk lain karena terpengaruh oleh pengetahuan sebelumnya dan lebih mudah dipelajari secara otodidak

Kata Kunci: proses pembelajaran, perangkat lunak aplikasi perkantoran, pengetahuan sebelumnya, karakteristik produk.

Abstract

Computer technology which rapidly in this time represent one product which is obliged to be mastered in human being work. Office software application which use for typing, counting, and making presentation items representing elementary software which must be mastered by computer operator. Various different study give the different result about existing knowledge influence previously in course of new product study that needed by analysis of related office application software characteristic of previous knowledge. Previously knowledge analyse is done by passing assessment performance (time calculation of solving duty) during study process that known as the previous knowledge influence in course of study. The result of research indicate that the previous knowledge in general has an effect on psitive in course of office function software study. Software for office work has the different character with the other caused by the affect of previous knowledge and learned easier with self educately.

Keyword : *Computer technology, learning, product characteristic, software office, previous knowledge*

PENDAHULUAN

Model pembelajaran manusia memberikan 3 tahapan berbeda yang harus dilalui oleh orang yang baru mulai belajar mengenai hal atau pekerjaan baru yaitu tahap kognitif, tahap asosiatif dan

tahap otomasi (Delecruz dan Chung, 2006). Perkembangan teknologi yang ada membuat siklus hidup produk dan periode pembelajaran semakin pendek. Hal ini terlihat dari munculnya produk-produk baru. Kondisi ini mendorong

munculnya kebutuhan model proses pembelajaran yang efektif dan efisien untuk mampu mengikuti siklus hidup produk dan mempersiapkan waktu untuk mempelajari produk baru berikutnya. Model pembelajaran ini yang dikembangkan harus mengakomodasi periode belajar yang singkat dan pengetahuan dasar yang telah dikuasai sebelumnya.

Teknologi komputer yang berkembang pesat saat ini merupakan satu produk yang wajib dikuasai dalam pekerjaan manusia. Aplikasi perangkat lunak perkantoran yang digunakan sehari-hari seperti mengetik, menghitung dan membuat materi presentasi yang merupakan jenis pekerjaan kognitif yang merupakan perangkat lunak dasar yang harus dikuasai oleh operator komputer.

Penelitian ergonomi kognitif terkait proses belajar banyak dibahas dalam materi tentang memori, pengetahuan yang didapat sebelumnya dan kebiasaan. Berbagai studi yang berbeda memberikan hasil yang berbeda tentang pengaruh pengetahuan yang ada sebelumnya dalam proses pembelajaran produk baru. Untuk itu perlu dianalisis pengaruh pengetahuan sebelumnya terhadap proses pembelajaran perangkat lunak perkantoran ini sehingga dapat membantu proses pembelajaran tersebut.

Sebagai produk yang unik dan terus mengalami perkembangan, sangatlah penting untuk menganalisis karakteristik perangkat lunak perkantoran dalam proses pembelajarannya sehingga nantinya dapat terbentuk pola pembelajaran yang tepat.

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis pengaruh dari pengetahuan sebelumnya (*prior knowledge*) dan kebiasaan dalam proses pembelajaran perangkat lunak baru.
2. Menganalisis karakteristik perangkat lunak dalam proses

pembelajaran bila dibandingkan dengan produk lain.

Menaker dkk (2006) membandingkan model pembelajaran dengan instruktur dan belajar sendiri dalam simulasi *desktop* yang dikembangkan oleh Sekolah Spesialis Operasi Angkatan Laut 'A'. Skenario pembelajaran didesain untuk mensimulasikan pekerjaan ganda yang dibutuhkan dalam lingkungan taktik dalam kapal. Kedua metode pembelajaran dilakukan dengan pendekatan berdasarkan pengalaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran dengan bantuan instruktur lebih efektif daripada belajar sendiri. Penelitian ini juga menolak asumsi bahwa seseorang akan belajar dari pengalaman dan pengalaman secara fisik akan lebih berguna dibandingkan membaca ataupun melihat video. Menaker dkk (2006) lebih percaya bahwa belajar terjadi ketika seseorang merefleksikan pengalamannya dan/atau menambahkan sesuatu yang baru dalam skema model mentalnya. Selain itu pengalaman secara fisik tidak mempertimbangkan kemungkinan beban mental berlebihan yang mencegah orang yang belajar untuk memahami aspek yang relevan dan terfokus dengan yang seharusnya dipelajari.

Optimasi pembelajaran akan diperoleh melalui keseimbangan instruksional dan pembelajaran individual. Hal ini diperoleh melalui keseimbangan aspek kognitif dan fisik, pelaksanaan kegiatan secara berturutan, meningkatkan tempo dan kompleksitas lingkungan dan pekerjaan, menyediakan strategi umpan balik yang tepat dan menyediakan kesempatan untuk merefleksikan pengalamannya selama belajar (Menaker dkk., 2006).

Secara umum ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan dan diukur dalam proses pembelajaran karena akan mempengaruhi hasil belajar. Menurut Menaker dkk (2006), beban

kognitif dan emosional merupakan faktor yang berpengaruh dalam proses pembelajaran di samping repetisi yang dilakukan selama proses pembelajaran. Penelitian lain yang membahas faktor-faktor yang berpengaruh dalam proses belajar dilakukan oleh Atkins dkk (2005) yang melakukan simulasi transportasi kereta api yaitu meliputi sistem dan proses pelatihan, pengalaman pelatihan sebelumnya dan pelaksanaan pelatihan sekarang dan pengaruh belajar dalam grup.

Pengaruh adanya pengetahuan yang telah diperoleh dalam proses belajar sebelumnya dan kebiasaan akan pemakaian produk tertentu dalam proses pembelajaran produk baru dibahas oleh Johnson dan Russo (1986) dan Wood dan Lynch (2002). Ketika seseorang mempelajari sesuatu yang baru maka struktur kognitifnya akan berubah. Selama proses tersebut, otak akan menerima informasi baru dan merasakannya. Proses pembentukan pusat data yang baru akan mempengaruhi pengetahuan sebelumnya dan proses mempelajari hal (dalam hal ini produk) baru. Hasil penelitian Wood dan Lynch (2002) didukung oleh Menaker dkk (2006) yang mengungkapkan bahwa orang-orang yang telah memiliki pengetahuan yang didapat sebelumnya cenderung lebih sedikit menerima informasi mengenai produk baru dibandingkan orang-orang yang memiliki pengetahuan lebih rendah. Hal ini terkait dengan kurangnya perhatian dan motivasi dalam proses pembelajaran. Wood dan Lynch (2003) juga menyetujui pengaruh pengetahuan sebelumnya akan membantu proses kognitif dalam proses pembelajaran bila ada faktor tekanan batas periode belajar dan produk baru yang dipelajari berada dalam satu arena.

Penelitian Holt dan Crocker (2000) menunjukkan adanya pengaruh negatif pengetahuan sebelumnya terhadap pembelajaran komputer. Hal ini

berbeda dengan hasil penelitian selanjutnya oleh Salanova dkk (2000) dan Hassan (2003) yang menunjukkan bahwa pengetahuan sebelumnya memiliki pengaruh positif terhadap pembelajaran komputer secara otodidak. Penelitian Hassan (2003) memperlihatkan bahwa pengetahuan sebelumnya berpengaruh secara signifikan terhadap pekerjaan pemrograman dan aplikasi grafis. Pekerjaan kalkulasi dan aplikasi *database* tidak terpengaruh oleh pengetahuan sebelumnya. Adanya pengaruh negatif pengetahuan sebelumnya terhadap pembelajaran komputer oleh Holt dan Crocker (2000) disebabkan belum adanya klasifikasi jenis pekerjaan komputer seperti yang dilakukan oleh Hasan (2003).

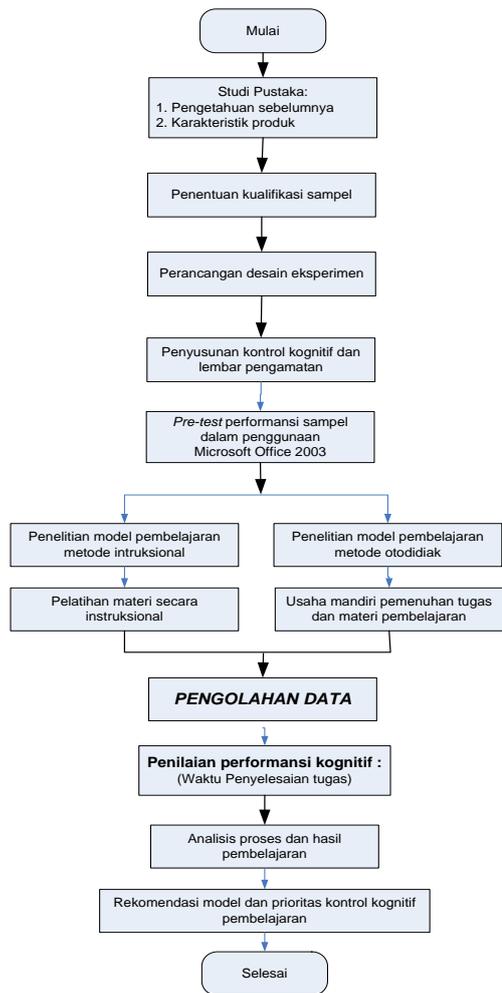
METODOLOGI PENELITIAN

Jumlah subjek penelitian ini adalah 32 orang yang terbagi dalam 2 kelompok latar belakang subjek dalam penggunaan komputer yaitu sebagai *user* dan *programmer* di mana tiap kelompok terbagi dalam 2 model penelitian yaitu instruksional dan otodidak.

Faktor yang terlibat dalam penelitian ini adalah program (Open Office Org 2.0, IBM Lotus Symphony dan Ms Office 2007), pekerjaan (pengetikan, kalkulasi dan presentasi), kontrol kognitif (ketrampilan, prosedur, strategi dan tujuan), model pembelajaran (instruksional dan otodidak) dan latar belakang subjek (*user* dan *programmer*).

Pre-test subjek penelitian untuk kedua model pembelajaran dilakukan dengan menggunakan kontrol kognitif dengan menggunakan program Ms Office 2003 sebagai pengetahuan sebelumnya yang akan diteliti pengaruhnya dalam proses pembelajaran ini.

Untuk menyelesaikan penelitian ini dibuat bagan alir seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Pengetahuan Sebelumnya terhadap Proses Pembelajaran

Uji T-test dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan antara waktu penyelesaian tugas saat *pre-test* dan tiap sesi pembelajaran. Hasil pengujian memperlihatkan bahwa waktu penyelesaian tugas pada saat *pre-test* berbeda secara signifikan dengan tiap sesi pembelajaran seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan penurunan waktu penyelesaian tugas sesi 1 akan menurun cukup banyak pada sesi 2 dibandingkan sesi 2 ke sesi 3 dan sesi 3 ke sesi 4. Hal ini menunjukkan penyerapan materi banyak terjadi pada

sesi 1 di mana proses adaptasi dan penambahan materi ke dalam struktur memori subjek berlangsung baik.

Tabel 1 Hasil Uji T-Test *Pre-test* terhadap Waktu Penyelesaian Tugas

No	Pasangan	Rata-rata	Nilai Sig
1	Pre Test - sesi 1	-19.297	0.001*
2	Pre Test - sesi 2	-5.003	0.001*
3	Pre Test - sesi 3	3.560	0.001*
4	Pre Test - sesi 4	11.794	0.001*
5	sesi 1 - sesi 2	14.294	0.001*
6	sesi 1 - sesi 3	22.857	0.001*
7	sesi 1 - sesi 4	31.091	0.001*
8	sesi 2 - sesi 3	8.563	0.001*
9	sesi 2 - sesi 4	16.798	0.001*
10	sesi 3 - sesi 4	8.234	0.001*

Rata-rata penurunan waktu penyelesaian tugas dari sesi 2 ke sesi 3 dan sesi 3 ke sesi 4 tidak berbeda jauh. Hal ini berarti pembelajaran efektif berlangsung sampai sesi ke 3. Pada sesi ke 4 dan seterusnya pembelajaran akan bersifat stabil.

Secara umum terdapat beberapa model pembelajaran yang tepat digunakan dalam proses pembelajaran perangkat lunak dengan mempertimbangkan pengetahuan sebelumnya. Tabel 2 dan 3 memperlihatkan beberapa waktu penyelesaian tugas dan persentase penurunan waktu penyelesaian tugas selama proses pembelajaran berlangsung. Model pembelajaran yang efektif untuk diterapkan pada kontrol kognitif ketrampilan pada Open Office Org Calc adalah model instruksional untuk *user* dan otodidak untuk *programmer*. Model instruksional memberikan hasil yang signifikan pada penurunan waktu penyelesaian tugas proses pembelajaran pada *user* (13%-17%), sedangkan model otodidak memberikan hasil positif yang lebih besar (4%-10%) dibandingkan instruksional bagi *programmer*. Waktu penyelesaian tugas untuk *programmer*

tidak terlalu berbeda antara model instruksional dan otodidak sehingga dipilih model otodidak yang memberikan penurunan waktu yang lebih besar. Dalam kontrol kognitif ketrampilan pada Open Office Org Calc ini, pengetahuan sebelumnya juga berpengaruh di mana semakin tinggi pengetahuan sebelumnya maka penurunan waktu penyelesaian tugas selama proses pembelajaran juga semakin kecil.

Pekerjaan pembuatan materi presentasi dengan kontrol kognitif prosedur pada Open Office Org Impress lebih tepat menggunakan model pembelajaran instruksional untuk *user* dan otodidak untuk *programmer*. Hal ini terlihat dari penurunan waktu penyelesaian tugas *user* yang lebih signifikan saat menggunakan model instruksional (8%-15%) dibandingkan otodidak (6-10%). Subjek penelitian dengan latar belakang *programmer* lebih tepat diberikan model otodidak berdasarkan waktu penyelesaian tugas yang lebih singkat dibandingkan model instruksional. Selain itu penurunan waktu penyelesaian tugas model otodidak (5%-14%) lebih besar dibandingkan dengan instruksional (2%-10%). Pengetahuan sebelumnya juga mempengaruhi proses pembelajaran di mana semakin besar pengetahuan sebelumnya maka proses penyerapan materi untuk program baru akan semakin sedikit.

Model pembelajaran otodidak juga tepat untuk diterapkan pada pekerjaan pembuatan bahan presentasi pada IBM Lotus Symphony dengan kontrol kognitif prosedur. Hal ini terlihat dari penurunan waktu penyelesaian tugas *user* yang lebih signifikan saat menggunakan model otodidak (2%-12%) dibandingkan instruksional (5%-8%) dan waktu penyelesaian tugas pengerjaan tugas lebih singkat selama proses pembelajaran dengan model otodidak. Subjek penelitian dengan latar

belakang *programmer* juga lebih tepat diberikan model otodidak berdasarkan waktu penyelesaian tugas yang lebih singkat dibandingkan model instruksional dan penurunan waktu penyelesaian tugas model otodidak (7%-10%) lebih besar dibandingkan dengan instruksional (6%-9%). Pengaruh pengetahuan sebelumnya juga terlihat pada kontrol kognitif di pekerjaan ini di mana semakin besar pengetahuan sebelumnya maka penyerapan materi baru akan lebih sedikit (penurunan waktu penyelesaian tugas lebih kecil persentasenya) namun waktu penyelesaian tugas pengerjaan tugas lebih cepat terkait dengan proses adaptasi dengan program baru.

Model pembelajaran otodidak juga tepat untuk diterapkan pada Ms Power Point 2007 dengan kontrol kognitif strategi. Hal ini terlihat dari penurunan waktu penyelesaian tugas *user* yang lebih signifikan saat menggunakan model otodidak (6%-12%) dibandingkan instruksional (1%-10%) dan waktu penyelesaian tugas pengerjaan tugas lebih singkat selama proses pembelajaran dengan model otodidak. Subjek penelitian dengan latar belakang *programmer* juga lebih tepat diberikan model otodidak berdasarkan waktu penyelesaian tugas yang lebih singkat dibandingkan model instruksional dan penurunan waktu penyelesaian tugas model otodidak (11%-13%) lebih besar dibandingkan dengan instruksional (6%-8%). Pengetahuan sebelumnya dalam kontrol kognitif ini tidak terlalu berpengaruh. Hal ini dibuktikan dari waktu penyelesaian tugas *pre-test* yang hampir sama besarnya menghasilkan waktu penyelesaian tugas selama proses pembelajaran yang berbeda-beda tergantung dari model pembelajaran. Dari pembahasan di atas dapat dilihat bahwa model pembelajaran otodidak cenderung lebih tepat untuk diterapkan pada proses pembelajaran peramgkat

lunak baru. Selain Open Office Org 2.0 (pekerjaan kalkulasi dan presentasi), semua program lebih tepat menggunakan model pembelajaran otodidak baik untuk subjek penelitian dengan latar belakang *user* ataupun *programmer*.

Karakteristik Program Komputer Secara Umum

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran otodidak secara umum lebih tepat untuk diterapkan dalam proses pembelajaran pekerjaan perkantoran (pengetikan, kalkulasi dan pembuatan materi presentasi) pada perangkat lunak.

Hasil penelitian Menaker dkk (2006) berlawanan dengan asumsi pembelajaran otodidak sebagai metode terbaik untuk meningkatkan performansi orang yang belajar selama proses pembelajaran tersebut. Menaker dkk (2006) menyebutkan bahwa desain model instruksional akan menyeimbangkan aktivitas kognitif dan kebiasaan. Tabel 4 memperlihatkan berbagai perbandingan karakteristik perangkat lunak komputer dengan produk lainnya.

Penelitian yang dilakukan oleh Menaker dkk (2006) menggunakan simulasi sistem informasi pada sebuah kapal. Pernyataan yang diberikan menyebutkan bahwa model pembelajaran yang sama juga dapat diterapkan untuk pembelajaran berbasis komputer, simulasi dan permainan.

Perbedaan yang terjadi antara hasil penelitian ini dan Menaker dkk (2006) disebabkan karena perangkat lunak untuk pekerjaan perkantoran berbeda dengan perangkat lunak lain seperti simulasi sistem informasi kapal. Pekerjaan perkantoran memerlukan memori jangka panjang untuk memenuhi tujuan yang terkontrol dimana kontrol kognitif tujuan tersebut mengakomodasi kontrol kognitif di bawahnya. Penelitian yang telah

dilakukan menunjukkan bahwa model pembelajaran otodidak tepat untuk diterapkan dalam proses pembelajaran program perkantoran karena mengakomodasi perubahan memori jangka panjang yang teratur selama sesi pembelajaran di samping adanya kontrol kognitif. Penelitian Menaker dkk (2006) tidak menggunakan kontrol kognitif dalam simulasi yang dilakukan karena program yang digunakan adalah program baru di mana pengetahuan sebelumnya tidak memberikan pengaruh pada proses pembelajaran yang dilakukan.

Pengaruh pengetahuan yang dimiliki subjek penelitian sebelumnya secara umum berpengaruh terhadap proses dan hasil pembelajaran. Semakin besar pengetahuan sebelumnya maka proses penyerapan materi untuk program baru akan semakin sedikit terlihat dari penurunan waktu penyelesaian tugas lebih kecil persentasenya, namun waktu penyelesaian tugas lebih cepat terkait dengan proses adaptasi dengan program baru. Hal ini memperlihatkan bahwa pengetahuan sebelumnya memberikan dampak positif bagi proses pembelajaran seiring bertambahnya sesi pembelajaran di mana adaptasi lebih mudah dilakukan untuk subjek penelitian dengan pengetahuan sebelumnya lebih tinggi. Hasil penelitian ini berbeda dari penelitian yang dilakukan Wood dan Lynch (2002) dan Menaker (2006) yang secara umum menunjukkan bahwa pengetahuan sebelumnya memberikan pengaruh negatif ataupun tidak berpengaruh bagi pembelajaran produk baru. Penelitian yang dilakukan Wood dan Lynch (2002) terfokus pada pengukuran pembelajaran produk baru berupa pertanyaan-pertanyaan yang diberikan kepada subjek penelitian penelitian.

Pengetahuan sebelumnya berpengaruh positif sesuai dengan penelitian sebelumnya oleh Johnson dan Russo (1986) dan Hassan (2003) tentang

pembelajaran komputer secara otodidak namun berlawanan dengan hasil penelitian Holt dan Crocker (2000). Perbedaan hasil penelitian ini disebabkan adanya klasifikasi pekerjaan dalam penelitian Hasan (2003) yang tidak dilakukan oleh Holt dan Crocker (2000).

Secara khusus hasil penelitian ini mendukung penelitian Wood dan Lynch (2002) dan Menaker (2006) dalam hal sedikitnya informasi dalam pembelajaran produk baru yang terserap oleh orang-orang berpendidikan tinggi. Hal ini terkait faktor kepercayaan diri yang lebih besar menyebabkan berkurangnya motivasi pembelajaran. Selain itu pengetahuan sebelumnya diakui membantu proses kognitif dalam proses pembelajaran bila ada tekanan batas pembelajaran dan kesamaan fungsi produk (Wood dan Lynch, 2002).

Penelitian ini memberikan hasil yang sesuai dengan penelitian Hassan (2003) yang menunjukkan adanya pengaruh positif pengetahuan sebelumnya terhadap proses pembelajaran aplikasi perkantoran terutama aplikasi grafis dan pemrograman. Perbedaan penelitian ini dan Hassan (2003) terdapat pada penggunaan kontrol kognitif pada beberapa program aplikasi perkantoran dan pengelompokan subjek penelitian berdasarkan pengalaman dalam penggunaan komputer (*user/programmer*). Kontrol kognitif tujuan menunjukkan hasil yang berbeda secara signifikan dan subjek penelitian berlatar belakang *programmer* memiliki waktu penyelesaian tugas yang lebih singkat dibanding *user*.

Penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa model pembelajaran instruksional tidak selalu tepat diterapkan dalam proses pembelajaran perangkat lunak baru terutama terkait adanya pengetahuan sebelumnya. Model pembelajaran instruksional baik untuk diterapkan pada

perangkat lunak yang memerlukan keahlian terstruktur seperti pada penelitian Menaker dkk (2006). Untuk proses pembelajaran perangkat lunak ataupun produk lain di bidang industri mungkin model pembelajaran otodidak dapat menjadi pilihan di mana sikap dan motivasi pekerja menjadi lebih utama dibanding pengetahuan sebelumnya ataupun pengalaman kerja.

Tabel 4 Analisis Perbandingan Karakteristik Perangkat Lunak dan Produk Lain

Produk	Peneliti	Model Pembelajaran	Faktor Pembeda	
			Pengetahuan sebelumnya	Memori
Perangkat lunak (pemrograman, aplikasi grafis, kalkulasi dan database Simulasi sistem informasi perkapalan)	Hassan (2003)	otodidak	positif	-
	Menaker dkk (2006)	instruksional	-	Jangka pendek
Obat alergi	Wood & Lynch (2002)	-	negatif/tidak berpengaruh positif untuk satu area fungsi	-
Bagian mobil	Johnson & Russo (1986)	-	positif	-
Perangkat lunak fungsi perkantoran (pengetikan, kalkulasi dan presentasi)	Penelitian ini	otodidak	positif	Jangka panjang

KESIMPULAN DAN SARAN

Pengetahuan sebelumnya secara umum berpengaruh positif dalam proses pembelajaran perangkat lunak fungsi perkantoran di mana semakin besar pengetahuan sebelumnya maka proses penyerapan materi untuk program baru akan semakin sedikit terlihat dari penurunan waktu penyelesaian tugas lebih kecil persentasenya, namun waktu reaksi pengerjaan tugas yang lebih cepat terkait dengan proses adaptasi dengan program baru. Perangkat lunak untuk pekerjaan perkantoran memiliki karakter yang berbeda dengan produk lain karena terpengaruh oleh pengetahuan sebelumnya dan lebih mudah dipelajari secara otodidak di mana faktor kemauan dan niat lebih menentukan hasil pembelajaran daripada kemampuan individu.

Tabel 2 Data Waktu Penyelesaian Tugas Selama Proses Pembelajaran

Program	Kontrol Kognitif	Instruksional User (Det)				Instruksional Programmer (Det)				Otodidak User (Det)				Otodidak Programmer (Det)							
		PT	1	2	3	4	PT	1	2	3	4	PT	1	2	3	4	PT	1	2	3	4
Open Office Org Calc	Ketrampilan	1.47	2.00	1.73	1.51	1.25	1.42	1.52	1.38	1.30	1.23	1.53	1.78	1.58	1.41	1.25	1.43	1.57	1.43	1.28	1.23
Open Office Org Impress Lotus	Prosedur	2.51	2.66	2.41	2.04	1.88	2.47	2.49	2.24	2.19	2.03	2.45	2.15	2.02	1.81	1.65	2.62	2.20	1.89	1.81	1.58
Symphony Spreadsheet Ms Power Point 2007	Prosedur	2.40	2.86	2.56	2.39	2.27	2.39	2.58	2.55	2.52	2.45	2.41	2.40	2.19	2.02	1.82	2.41	2.33	2.15	1.78	1.62
	Strategi	3.36	5.39	4.80	4.08	3.87	3.32	4.08	3.59	3.49	3.27	3.79	4.82	4.30	3.92	3.35	3.57	5.83	5.42	4.62	4.06

Tabel 3 Persentase Penurunan Waktu Penyelesaian Tugas selama Proses Pembelajaran (dalam %)

Program	Kontrol Kognitif	Instruksional User (Det)			Instruksional Programmer (Det)			Otodidak User (Det)			Otodidak Programmer (Det)		
		1 ke 2	2 ke 3	3 ke 4	1 ke 2	2 ke 3	3 ke 4	1 ke 2	2 ke 3	3 ke 4	1 ke 2	2 ke 3	3 ke 4
Open Office Org Calc	Ketrampilan	13.5	12.7	17.3	9.0	6.2	5.5	11.1	10.5	11.9	8.9	10.3	4.4
Open Office Org Impress Lotus Symphony Spreadsheet	Prosedur	9.7	15.1	7.9	9.8	2.3	7.3	5.8	10.4	8.9	13.8	4.6	12.6
Ms Power Point 2007	Strategi	4.5	5.1	8.8	6.0	9.3	7.4	2.2	8.2	12.1	9.1	9.6	7.1
		1.0	10.0	7.0	5.6	7.7	6.2	11.5	6.1	5.7	11.5	10.8	13.4

Perlunya penelitian lebih lanjut mengenai model dan proses pembelajaran di dunia industri dengan mempertimbangkan *attitude*, kemampuan individu dan pengalaman kerja.

DAFTAR PUSTAKA

1. Atkins, R.J., Smith, R.M, Mildred, A.R. dan Pfister, H.P., (2005) , *Toward Managing the Learning Process: Evaluation of Simulation Training*, [Online, accessed 3 November 2007]. URL: <http://www.siaa.asn.au/get/2411856279.pdf>
2. Delecruz, G.C. dan Chung, G.K.W.K., (2006), *Characterizing Trainees in the Cognitive Phase using the Human Performance Knowledge Mapping Tool (HPKMT) and Microgenetic Analysis*. [Online, accessed 22 September 2007].
3. URL:<http://www.cse.ucla.edu/products/reports/R699.pdf>
4. Hassan, B., (2003), *The Influence of Specific Computer Experiences on Computer Self-Efficacy*. Computer

in Human Behaviour. **19**(4). 443-450.

5. Holt, D.T. dan Crocker, M., (2000), *Prior Negative Experiences: Their Impact on Computer Training Outcomes*. Elsevier. **35**(4). 295-308.
6. Johnson, E.J. dan Russo, J.E., (2007), *Product Familiarity and Learning New Information*, [Online, accessed 22 September 2007]. URL : <http://forum.johnson.cornell.edu/faculty/russo/Product%20Familiarity%20and%20Learning%20New%20Information.pdf>
7. Menaker, E., Coleman, S., Collins, J. dan Murawski, M., (2006), *Harnessing Experiential Learning Theory to Achieve Warfighting Excellence*, [Online, accessed 22 September 2007]. URL : http://www.iitsec.org/documents/Ed_2974.pdf
8. Salanova, M., Grau, R.M., Cifre, Z. dan Llorens, S., (2000). *Computer Training, Frequency of Usage and Burnout: The Moderating Role of Computer Self-Efficacy*. Computer in Human Behaviour, **16**(1), 579-590

