

# ANALISIS EFEKTIFITAS PENGGUNAAN *WEB-BASED-LEARNING* PADA MATAKULIAH PRAKTIKUM STRUKTUR DATA

Nurul Adha Oktarini Saputri<sup>1</sup>, Merrieayu Puspita Hannah<sup>2</sup>

Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bina Darma Palembang<sup>1</sup>

Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bina Darma Palembang<sup>2</sup>

nuruladhaos@binadarma.ac.id<sup>1</sup>

## Abstrak

Fokus dari penelitian ini adalah akan diteliti efektifitas penggunaan *web base learning* pada matakuliah praktikum struktur data. Pembelajaran berbasis web (*web base learning*) yang digunakan pada penelitian ini adalah *web* tutorial yang beralamat [www.tutorialspoint.com](http://www.tutorialspoint.com). Sementara bahasa pemrograman yang diteliti pada *web* tutorial tersebut adalah tutorial bahasa pemrograman C++. Metodologi yang digunakan pada penelitian ini adalah *Research & Development* dengan produk perangkat ajar pembelajaran berbasis *web* tutorial untuk matakuliah praktikum struktur data. Hasil dari penelitian ini Pertama, pembelajaran dengan *web base learning* pada matakuliah praktikum cocok diterapkan pada kelompok mahasiswa yang baru mengambil dan mahasiswa yang mengulang matakuliah. Kedua, Persepsi efektifitas pembelajaran dengan *web base learning* lebih tinggi pada kelompok mahasiswa yang lama akses internetnya tinggi dan pada kelompok mahasiswa yang kuliah sambil bekerja. Ketiga, ditemukan adanya pengaruh efektivitas penggunaan *web base learning* dalam pembelajaran terhadap hasil belajar.

**Kata kunci:** *Web base learning*, Efektivitas, Bahasa C++.

## Abstract

This study aims to measure and examine how the effectiveness of the use of web base learning in the course practicum data structure. Web-based learning (*web base learning*) that will be used in this research is a web tutorial address [www.tutorialspoint.com](http://www.tutorialspoint.com). While the programming language to be studied on the web tutorial is a C ++ programming language tutorial. The methodology used in this research is *Research & Development* with tutorial web-based instructional instructional products for practical data structure course. The result of this research is first that is learning with web base learning in practice subject which suitable to applied for new student group taking the course and the student who repeat the course. Second, the perception of the effectiveness of learning with web-based learning is higher in the group of students whose long internet access is high and in the group of students who study while working. Third, found the influence of the effectiveness of the use of web base learning in learning to learning outcomes.

**Keywords:** *Web base-learning*, *The effectiveness*, *C ++ Language*.

## 1. Pendahuluan

Seiring dengan kemajuan teknologi dan informasi saat ini sudah semakin banyak tersedia ragam media pembelajaran.

Berbagai ragam media pembelajaran tersebut bisa diterapkan pada matakuliah di program studi informatika baik pada matakuliah teori maupun praktikum. Saat ini selain bisa menggunakan media berupa modul

pembelajaran maupun modul praktikum, siswa yang akan belajar pemrograman kini juga bisa menggunakan media berbasis *web* atau yang dikenal dengan *web tutorial* yang telah tersedia banyak di Internet.

Menurut Ya Ni (2013), terdapat dua tren saat ini dalam bidang pendidikan dimasyarakat. Seiring dengan akses ke Internet dan *World Wide Web* yang terus tumbuh, masyarakat dalam proses belajar semakin mengadopsi pembelajaran berbasis *Web*. Pada pertengahan 1990-an, *National Association of Schools And Administrasi (NASPAA)* mencatat bahwa hanya delapan anggota program MPA/MPP yang menawarkan kursus *online*, namun jumlah tersebut hampir dua kali lipat menjadi 15 pada tahun 2003 (Ginn & Hammond, 2012). Pada Juni 2012, situs NASPAA terdaftar 39 sekolah anggota menawarkan MPA secara *online* dan derajat terkait, sertifikat pascasarjana, dan kursus. Sebuah survei terbaru dari 96 lembaga NASPAA berafiliasi menunjukkan bahwa sekitar 40% dari mereka menawarkan kursus hibrida atau *online*, dan sekitar 24% memiliki program yang menawarkan program sepenuhnya *online* (Ginn & Hammond, 2012).

Tujuan utama dari penelitian ini adalah : 1) Menerapkan pembelajaran dengan *web tutorial* yang beralamat di "<http://www.tutorialspoint.com>" dan mengetahui tingkat efektivitas penggunaan *web tutorial* pada matakuliah struktur data dengan Bahasa C++. Aspek yang di teliti adalah efektivitas pemahaman perintah kondisional, *looping*, *variabel array*, *pointer* dan *record*, 2) Mengetahui perbedaan hasil belajar pada matakuliah praktikum struktur data dengan bahasa C++ antara kelas yang diterapkan menggunakan *web tutorial* dan kelas yang menggunakan media pembelajaran tradisional, 3) Menghasilkan perangkat ajar pembelajaran dengan menggunakan *web tutorial* pada matakuliah praktikum struktur data.

## 2. Tinjauan Pustaka

### Pembelajaran dengan *Web base learning*.

Menurut Ya Ni (2013), Dampak lingkungan belajar dalam kaitannya dengan hasil belajar saat ini terus dieksplorasi dan

menjadi bahan kajian para peneliti pendidikan. Sebagai contoh, Ramsden dan Entwistle (1981) secara empiris mengidentifikasi hubungan antara pendekatan pembelajaran yang dirasakan pada karakteristik lingkungan akademik yang berbeda. Haertela, Walberg, dan Haertela (1981) menemukan korelasi antara persepsi mahasiswa pada lingkungan kelas sosial yang berbeda terhadap hasil pembelajaran.

Selanjutnya Ya Ni mengatakan, Teknologi berbasis *web* saat ini telah terasa mengubah lingkungan belajar dan mengajar. Para pendukung pembelajaran *online* telah melihat bahwa hal itu bisa efektif dan berpotensi menghilangkan hambatan serta memberikan peningkatan kenyamanan, fleksibilitas, biaya, kebutuhan pembelajaran, dan umpan balik atas pengalaman pembelajaran tradisional dengan tatap muka (Hackbarth, 1996; Harasim, 1990; Kiser, 1999; Matthews, 1999; Swan et al., 2000). Meskipun terdapat juga penelitian kontradiksi yang menyebutkan bahwa, bagaimanapun juga terdapat kekhawatiran bahwa siswa dalam lingkungan pembelajaran berbasis *web* mungkin merasa terisolasi (Brown, 1996), bingung, dan frustrasi (Hara & Kling, 2000).

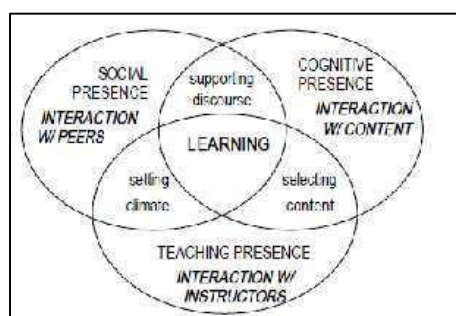
### Pengertian *web-base learning*

Pada prinsipnya *web based learning* juga merupakan *e-learning*, hanya lebih dispesifikasikan pada pembelajaran dengan menggunakan internet terutama yang berupa *website*, *web mail*, *mailing list* dan *bulletin board* yang semua fasilitas tersebut masih berbasis *web*. *Website* sendiri adalah sejumlah halaman yang dapat berupa isi (*content*) sesuai dengan jenis *website* tersebut. Isi *website* disampaikan dengan berbagai bentuk seperti text, audio, video, bahkan teknologi *streaming* (Nuraini, 2008).

Para peneliti berkaitan dengan pembelajaran berbasis komputer telah mengidentifikasi tiga jenis interaktivitas yang mempengaruhi pembelajaran: interaksi dengan konten, interaksi dengan instruktur, dan interaksi antara siswa. Interaksi dengan konten mengacu baik untuk interaksi peserta didik dengan materi pelajaran dan mereka interaksi dengan konsep dan ide-ide mereka

hadir. Interaksi dengan instruktur termasuk segudang cara di mana instruktur mengajar, membimbing, mengarahkan yang benar, dan mendukung siswa mereka. Interaksi antar siswa mengacu interaksi antara peserta didik yang dapat berbagai cara seperti ; debat, kerjasama, diskusi, memberikan pendapat, serta belajar berkelompok antara sesama siswa sekelasnya. Masing-masing model interaksi tersebut juga berlaku dalam lingkungan pembelajaran *online*.

Tentu saja, tidak satupun dari tiga model fungsi interaksi berdiri sendiri dalam praktek. Interaksi antara siswa, misalnya, membutuhkan dukungan fasilitas instruktur, dan, karena itu berpusat pada konten, dapat dilihat sebagai berbagai jenis interaksi. Pendapat senada tentang tiga bentuk interaksi disajikan oleh Rourke, Anderson, Garrison & Archer [34] pada komunitas penelitian model pembelajaran *online*.



Gambar 1. Interaksi pada pembelajaran berbasis web.  
Sumber : Rourke, et.al, 2001, Community Inquiry Model

### WebTutorialspoint.com

Menurut "<http://www.tutorialspoint.com/about/index.htm>" mulanya memulai dengan tutorial HTML pada tahun 2006 dan memperoleh respon luarbiasa. Dan melanjutkan pengembangan dan menambahkan tutorial baru pada repositorinya. Sekarang telah tampil dengan kekayaan tutorial dan artikel semacamnya pada berbagai topik mulai dari bahasa pemrograman untuk merancang web akademisi dan banyak lagi. Dengan 15 juta pembaca dan dibaca 35 juta halaman setiap bulannya, web tutorial ini juga memiliki kelebihan dengan banyaknya bahasa pemrograman yang bisa dipelajari melalui tutorial ini.

### Pengertian Efektifitas dan Indikator Efektifitas *Web base learning*.

Dunne (1996:12) berpendapat bahwa efektivitas pembelajaran memiliki dua karakteristik. Karakteristik pertama ialah "memudahkan murid belajar" sesuatu yang bermanfaat, seperti fakta, keterampilan, nilai, konsep atau sesuatu hasil belajar yang diinginkan. Kedua, bahwa keterampilan diakui oleh mereka yang berkompeten menilai, seperti guru, pengawas, tutor atau murid sendiri. Dalam *web based learning* terdapat beberapa elemen yang perlu diperhatikan, seperti : interaktifitas (tutorial), pewarnaan, *content*, *layout*, dan lain-lain. Tutorial merupakan bagian dari proses pembelajaran. Tutorial merupakan satu bentuk interaksi antara pengajar (dosen/pakar) dengan mahasiswa. Interaksi dan komunikasi merupakan inti dari sebuah tutorial (Wardani dalam Faslah 2015).

Sementara menurut Swisher (2003) Interaksi dengan konten menunjukkan hasil interaksi warga belajar pada pengetahuan, ketrampilan dan atitudnya selama belajar. Umumnya hal ini berhubungan dengan materi kursus dan pengukuran hasil belajar yang bisa berbentuk tes, ujian dan penugasan.

Sedangkan Janick & Liegledalam Swan (2003:5), menyimpulkan terdapat 10 konsep yang mendukung efektivitas desain dari penugasan berbasis *web*. Kesepuluh konsep tersebut yaitu: 1) Dosen sebagai fasilitator, 2) Menggunakan gaya tampilan yang bervariasi, 3) Latihan Lengkap, 4) Penanganan Masalah, 5) Siswa bisa memilih tingkat materi, 6) Ujian rutin, 7) Hasil belajar, 8) Tampilan yang konsisten, 9) Navigasi yang jelas, 10) Tersedia fasilitas bantuan.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### Efektivitas Pembelajaran dengan web tutorial.

Selain data hasil belajar baik nilai pre test maupun post test., data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data persepsi efektivitas penggunaan *web base learning* dengan web tutorial yang beralamat di [tutorialspoint.com](http://tutorialspoint.com). Data dikelompokkan dalam 3 (tiga) kelompok data sebagai

berikut :

1. Kelompok data mahasiswa yang baru mengambil dan yang mengulang matakuliah.
2. Kelompok data berdasar tingkat lama waktu akses internet perminggu.
3. Kelompok data mahasiswa yang kuliah saja dan yang sambil bekerja.

Untuk mengetahui apakah ada beda antara dua kelompok data maka dilakukan analisis uji-t dengan menggunakan aplikasi Excel. Dari kelompok data mahasiswa yang baru mengambil (variabel 1) dan yang mengulang matakuliah (variabel 2) diperoleh hasil hitung statistik untuk mengetahui, mean, deviasi sandan dan uji-t seperti disajikan dalam tabel berikut :

TABEL 1. Hasil Hitung Statistik Kelompok Responden yang baru mengambil dan yang mengulang matakuliah.

	Variable 1	Variable 2
Mean	79,55	79,73
Variance	12,67	13,82
Observations	11	11
Hypothesized Mean Difference	0	
Df	14	
t Stat	0,586	
P(T<=t) one-tail	0,211	
t Critical one-tail	1,761	

Dari hasil hitungan uji-t dengan aplikasi excel diatas diperoleh t-hitung=1,586 sedangkan t tabelnya sebesar 1,761 atau t hitung > t tabel. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata persepsi efektifitas penggunaan *web base learning* pada mahasiswa yang baru mengambil matakuliah dan yang telah mengambil matakuliah. Dari hitung rerata juga diperoleh bahwa rata-rata data efektifitas kelompok mahasiswa yang baru pertama mengambil matakuliah sebesar 79,55 yang tidak jauh beda dari rerata data kelompok mahasiswa yang mengulang matakuliah yaitu sebesar 79,73. Hal ini menunjukkan bahwa persepsi efektifitas penggunaan *web base learning* pada mahasiswa yang baru pertama mengambil matakuliah tidak berbeda jika dibanding dibanding dengan mahasiswa yang mengulang matakuliah.

Selanjutnya untuk kelompok data berdasar tingkat lama waktu akses internet perminggu, yaitu kelompok lama akses perminggu rendah atau kurang dari 20 jam per minggu (variabel 1) dan lama akses perminggu tinggi atau lebih dari 20 jam perminggu (variabel 2) diperoleh data hasil hitung statistik sebagai berikut :

TABEL 2. Hasil Hitung Statistik Kelompok Responden berdasar lama akses internet perminggu.

	Variable 1	Variable 2
Mean	78,73	73,55
Variance	57,02	30,27
Observations	11	11
Hypothesized Mean Difference	0	
Df	18	
t Stat	1,84	
P(T<=t) one-tail	0,04	
t Critical one-tail	1,73	

Dari hasil hitungan uji-t dengan diatas diperoleh t-hitung=1,84 sedangkan t tabelnya sebesar 1,73 atau t hitung < t tabel. Hal ini menunjukkan bahwa ada beda nyata persepsi efektifitas penggunaan *web base learning* pada mahasiswa kelompok lama akses internet perminggu yang tinggi dengan kelompok lama akses internet yang rendah. Dari hitung rerata juga diperoleh bahwa rata-rata data efektifitas kelompok mahasiswa dengan lama akses internet tinggi sebesar 78,73 yang ini lebih tinggi dari rerata data kelompok mahasiswa yang lama waktu akses internetnya rendah yaitu sebesar 73,55. Sementara dari hasil uji taraf signifikansi diperoleh signifikansi= 0,04 yang lebih kecil dari  $\alpha=0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa persepsi efektifitas penggunaan *web base learning* pada mahasiswa dengan lama akses internet perminggu tinggi lebih tinggi dibanding dengan mahasiswa yang lama akses internetnya rendah.

Sementara untuk efektifitas kelompok data mahasiswa yang kuliah saja (variabel 1) dan mahasiswa yang kuliah sambil bekerja (variabel 2). Diperoleh data hasil hitung statistik sebagai berikut :

TABEL 3. Hasil Statistik Kelompok Responden mahasiswa yang hanya kuliah dan mahasiswa yang sambil bekerja.

	Variable 1	Variable 2
Mean	73,18	79,18
Variance	16,56	67,36
Observations	11	11
Hypothesized Mean Difference	0	
Df	15	
t Stat	2,17	
P(T<=t) one-tail	0,02	
t Critical one-tail	1,75	

Dari hasil hitungan uji-t dengan diatas diperoleh  $t\text{-hitung}=2,17$  sedangkan  $t$  tabelnya sebesar 1,75 atau  $t$  hitung  $<$   $t$  tabel. Hal ini menunjukkan bahwa ada beda nyata persepsi efektifitas penggunaan *web base learning* pada mahasiswa kelompok mahasiswa yang kuliah saja dengan kelompok mahasiswa yang sambil bekerja. Dari hitung rerata juga diperoleh bahwa rata-rata data efektifitas kelompok mahasiswa yang kuliah saja sebesar 73,18 yang ini lebih rendah dari rerata data kelompok mahasiswa yang kuliah sambil bekerja yaitu sebesar 79,18. Sementara dari hasil uji taraf signifikansi diperoleh nilai signifikansi=0,02 yang lebih kecil dari  $\alpha=0,05$ . Hal ini menjunkkan bahwa persepsi efektifitas penggunaan *web base learning* pada mahasiswa yang kuliah saja lebih rendah dibanding dengan mahasiswa yang kuliah sambil bekerja.

#### a. Pengaruh Efektifitas terhadap hasil Belajar

Untuk mengetahui adakah perbedaan antara hasil belajar setelah menggunakan metode *web base learning* maka dilakukan uji pre dan post test. Berikut hasil hitung statistik uji-t untuk mengetahui apakah ada beda antara nilai pre test (variabel 1) dengan

nilai post test (variabel 2).

TABEL 4. Hasil Statistik Uji beda nilai pre test dan post test pembelajaran dengan *web base learning*.

	Variable 1	Variable 2
Mean	67,28	75,22
Variance	111,56	130,97
Observations	29	32
Hypothesized Mean Difference	0	
Df	59	
t Stat	2,819	
P(T<=t) one-tail	0,003	
t Critical one-tail	1,671	

Pada hasil hitungan diatas diperoleh  $t\text{-hitung}=2,819$  sedangkan  $t$  tabelnya sebesar 1,671 atau  $t$  hitung  $<$   $t$  tabel. Hal ini menunjukkan bahwa ada beda nyata nilai pre test (variabel 1) dan nilai post test (variabel 2) atau nilai setelah penerapan pembelajaran dengan *web base learning*. Dari hitung rerata juga diperoleh bahwa rata-rata data nilai pre test sebesar 67,28 yang ini lebih rendah dari rerata data nilai post test yaitu sebesar 75,22. Sementara dari hasil uji taraf signifikansi diperoleh nilai signifikansi=0,003 yang lebih kecil dari  $\alpha=0,05$ . Hal ini mennjukkan bahwa hasil belajar setelah penerapan metode *web base learning* lebih tinggi atau naik.

Sementara untuk mengetahui pengaruh variabel efektifitas pembelajaran dengan *web base learning* terhadap hasil belajar maka dilakukan analisis regresi. Variabel bebas (X) dalam analisis ini adalah Persepsi efektifitas pembelajaran dengan *web base learning* sedang variabel terikatnya adalah hasil belajar (Y). Berikut tabel hasil hitung statistik regresi dengan aplikasi Excel.

TABEL 5. Hasil Statistik Uji beda nilai pre test dan post test pembelajaran dengan *web base learning*.

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,48
R Square	0,23
Adjusted R Square	0,20
Standard Error	7,51
Observations	23

<i>ANOVA</i>					
	<i>Df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	360,97	360,97	6,41	0,02
Residual	21	1.183,33	56,35		
Total	22	1.544,30			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95,0%</i>	<i>Upper 95,0%</i>
Intercept	34,75	17,42	1,99	0,06	1,48	70,99	- 1,48	70,99
X Variable 1	0,57	0,23	2,53	0,02	0,10	1,05	0,10	1,05

Dari tabel diatas diperoleh nilai signifikansi F sebesar 0,02 yang lebih kecil dibanding  $\alpha=0,05$  dengan nilai F hitung sebesar 6,41. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh antara variabel X efektifitas pembelajaran dengan *web base learning* terhadap variabel Y hasil belajar mahasiswa. Didapat juga fungsi regresi variabel X terhadap Y bisa ditulis  $Y = 0,57 X + 34,75$ .

#### 4. KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan diatas maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Efektifitas pembelajaran dengan *web base learning* pada matakuliah praktikum struktur data dengan web tutorialspoint.com menunjukkan tidak ada perbedaan antara kelompok mahasiswa yang baru mengambil dan mahasiswa yang mengulang matakuliah.
2. Persepsi efektifitas pembelajaran dengan *web base learning* lebih tinggi pada kelompok mahasiswa yang lama akses internetnya tinggi dan pada kelompok mahasiswa yang kuliah sambil bekerja.
3. Ditemukan adanya pengaruh

efektivitas penggunaan *web base learning* dalam pembelajaran terhadap hasil belajar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Brown, K. M. 1996. *The role of internal and external factors in the discontinuation of off-campus students*. Distance Education, 17, 14–71.
- Dunne, Richard. 1996. *Pembelajaran Efektif (Terjemahan)*. Jakarta: Grasindo.
- Faslah, Roni. 2015. *Pengembangan Pembelajaran Manajemen Database Berbasis Web CMS Joomla pada Mahasiswa Pendidikan Administrasi Perkantoran Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Jakarta*. Jurnal EconoSains. Vol. 13, No, 1, hal 76.
- Ginn, M. H., & Hammond, A. (2012). *Online education in public affairs: Current state and emerging issues*. Journal of Public Affairs Education, 18(2), 247– 270.
- Hackbarth, S. 1996. *The Education Technology handbook a Comprehensive Guide Process and*

- Product for Learning*. New Jersey: Educational Technology Publication Englewood Cliffs.
- Haertel, G. D., Walberg, H. J. and Haertel, E. H. 1981. *Socio-psychological environments and learning: A quantitative synthesis*. British Educational Research Journal, 7, 27-36.
- Hara, N., & Kling, R. 2000. *Students' distress with a web-based distance education course: An ethnographic study of participants' experiences*. Information, Communication, and Society, 3, 557-579.
- Harasim, L. M. 1990. *Online education: Perspectives on a new environment*. New York: Praeger.
- Kiser, K. 1999. *10 things we know so far about online training*. Training, 36, 66-74.
- Matthews, D. 1999. *The origins of distance education and its use in the United States*. THE Journal, 27(2), 54-66.
- Nuraini, 2008, *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Web Mata Kuliah Pengantar Teori Graf Menggunakan Joomla Dan Macromedia Flash 8 (Studi Kasus Pokok Bahasan Teori Dasar Graf Dan Pewarnaan Graf)*Jurusan Si, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Gunadarma, Depok. ([http://www.gunadarma.ac.id/library/articlesgraduate/computer/science2008Ar\\_tikel\\_10104955.pdf](http://www.gunadarma.ac.id/library/articlesgraduate/computer/science2008Ar_tikel_10104955.pdf)), diakses february2015.
- Swan, K., Shea, P., Frederickson, E., Pickett, A. Pelz, W., & Maher, G. 2000. *Building knowledgebuilding communities: Consistency, contact, and communication in the virtual classroom*. Journal of Educational Computing Research, 23(4), 389-413.
- Swan, K. 2003. *Learning effectiveness online: What the research tells us*. Elements of quality online education, practice and direction, 4(1), 13-47.
- Swisher, Karen. 2003. *Cooperative Learning and the Education of American Indian /Alaskan Native Students: A Review of the Literature and Suggestions For Implementation*. Journal of American Indian Education,. Vol. 29-No. 2.
- Ramsden, P., dan Entwistle, N. J., 1981, *Effects of Academic Departments on Students' Approaches to Studying*. British Journal of Educational Psychology, 51 no 3, 368-383.
- Rourke, L., Anderson, T., Garrison, D. R., & Archer, W. 2001. *Assessing teacher presence in a computer conferencing context*. Journal of Asynchronous Learning Networks, 5(2), 1-17.
- Ya Ni, Anna. 2013, *Comparing the Effectiveness of Classroom and Online Learning: Teaching Research Methods*, California State University-San Bernardino, Journal of Public Affairs Education
- [www.binadarma.ac.id](http://www.binadarma.ac.id), diakses february 2015.
- [www.tutorialspoint.com](http://www.tutorialspoint.com), diakses february 2015.