

Pemodelan Daya Tahan Mahasiswa Putus Kuliah pada Pendidikan Tinggi Jarak Jauh dengan Regresi Cox

ASEP SAEFUDDIN¹⁾ DAN DEWI JULIAH RATNANINGSIH²⁾

¹⁾ Tenaga Pengajar di Departemen statistika IPB, Bogor
Jl. Meranti, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680, Tlp./fax: (0251) 624535
e-mail: asaefuddin@indo.net.id

²⁾ Tenaga Pengajar di Jurusan statistika Universitas Terbuka (UT)

ABSTRAK

Dalam penelitian ini daya tahan mahasiswa didefinisikan sebagai kemampuannya untuk terus berstatus mahasiswa aktif atau tidak putus kuliah. Tingkat putus kuliah pada perguruan tinggi jarak jauh (PTJJ) seperti UT merupakan salah satu contoh data yang mengandung data tersensor. Penelitian mengenai daya tahan belajar mahasiswa PTJJ telah banyak dilakukan, namun data putus kuliah tidak dipandang sebagai data tersensor. Dalam penelitian ini data putus kuliah dipandang sebagai data tersensor jenis 1 (sensor waktu sebelah kanan). Regresi Cox dipergunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi mahasiswa putus kuliah di UT. Dari pemodelan ini secara umum ditemukan bahwa mahasiswa UT banyak mengalami putus kuliah. Peubah penjelas yang berpengaruh nyata terhadap daya tahan belajar mahasiswa UT adalah: jenis kelamin, usia, indeks prestasi (IP), indeks prestasi kumulatif (IPK), status cuti akademik, jurusan asal (latar belakang pendidikan formal), dan status pekerjaan mahasiswa.

Kata Kunci: PTJJ, UT, daya tahan, putus kuliah (non aktif), Regresi Cox

1. Pendahuluan

Dalam kehidupan sehari-hari banyak ditemui masalah yang berkaitan dengan waktu, seperti kambuhnya suatu penyakit yang diderita seseorang, waktu menganggur setelah lulus kuliah sampai mendapatkan pekerjaan, waktu menyelesaikan disertasi doktor, dan lain sebagainya. Waktu-waktu tersebut dapat dipandang sebagai peubah respon (*response variable*) atau peubah takbebas (*dependent variable*), sedangkan faktor-faktor lain yang mempengaruhi waktu tersebut dapat dipandang sebagai peubah penjelas (*explanatory variable*) atau peubah bebas (*independent variable*).

Jangka waktu sampai terjadinya suatu kejadian dalam statistika dikenal dengan istilah waktu daya tahan (*survival time*). Salah satu teknik statistika yang digunakan untuk menganalisis data waktu daya tahan adalah analisis daya tahan (*survival analysis*). Dalam analisis daya tahan, peubah takbebas yang berkaitan dengan waktu dapat diperoleh sebagai data lengkap maupun data tidak lengkap. Data dikatakan lengkap apabila waktu terjadinya sesuatu (*event*) dapat diamati selama masa penelitian. Sementara itu, data dikatakan tidak lengkap apabila waktu terjadinya sesuatu tidak dapat diamati secara penuh. Data tidak lengkap sering disebut dengan data tersensor (*censored data*).

Jangka waktu seseorang atau mahasiswa dalam menyelesaikan studinya dapat dipandang sebagai waktu daya tahan. Demikian juga halnya dengan mahasiswa Universitas Terbuka (UT) yang merupakan salah satu Perguruan Tinggi Negeri (PTN) di Indonesia yang menerapkan sistem Pendidikan Jarak Jauh (PJJ). Waktu penyelesaian studi mahasiswa di UT sangat bervariasi. Hal ini disebabkan di UT tidak mengenal istilah *drop out* (DO), yang ada hanyalah perubahan status kemahasiswaan, yakni mahasiswa aktif, non aktif, dan alumni.

Menurut Moore dan Kearsley (1996), tingkat putus kuliah mahasiswa pada PTJJ yang berkisar antara 30-50% masih dianggap normal. Namun demikian, tingginya tingkat putus sekolah ini seyogyanya menjadi tantangan bagi pengelola institusi PTJJ seperti UT untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas keberhasilan belajar mahasiswa. Dalam kenyataannya, tingkat putus kuliah mahasiswa (di UT lebih dikenal dengan istilah mahasiswa non aktif) di

2 Asep Saefuddin dan Dewi Juliah Ratnaningsih

salah satu fakultas, yaitu Fakultas Ekonomi Jurusan Manajemen dalam kurun waktu registrasi tahun 2000 semester 1 (2000.1) sampai dengan tahun 2007 semester 1 (2007.1) mencapai 85,08%. Angka tingkat putus sekolah ini jauh melebihi angka normal seperti yang dikemukakan Moore & Kearsley (1996). Kecenderungan peningkatan angka putus kuliah ini perlu mendapat perhatian yang serius dari UT sebagai salah satu instansi pengelola PTJJ. Salah satu kajian awal yang dapat dilakukan adalah menentukan pola atau model daya tahan mahasiswa PTJJ berdasarkan karakteristik yang ada.

Penelitian mengenai daya tahan belajar mahasiswa pada PTJJ telah banyak dilakukan, baik di luar maupun dalam negeri. Berdasarkan hasil penelitian terdahulu terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi mahasiswa putus kuliah pada PTJJ. Bean (1982) di *Indiana University* mengemukakan bahwa berhentinya mahasiswa mendaftar ulang di lembaga pendidikan tinggi ditentukan oleh beberapa peubah, seperti indeks prestasi, mata kuliah-mata kuliah yang diambil, dan pekerjaan utama mahasiswa. Nuraini (1991) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa kontinuitas registrasi mahasiswa UT berkaitan dengan nilai ujian sebelumnya dan program studi yang diambilnya. Mahasiswa yang nilai ujiannya tinggi cenderung memiliki tingkat kontinuitas yang tinggi pula. Sementara itu, hasil penelitian Isfarudi (1994) menyimpulkan bahwa faktor pelayanan akademis dan administrasi menunjukkan hubungan yang kuat dan berarti dengan daya tahan belajar mahasiswa.

Dalam penelitian-penelitian tersebut, data daya tahan mahasiswa tidak dipandang sebagai data tersensor. Padahal, data daya tahan mahasiswa UT dalam menyelesaikan studinya dapat dikategorisasikan menjadi data tersensor dan data tidak tersensor. Untuk mengetahui model hubungan daya tahan belajar mahasiswa UT dengan peubah-peubah penjelas yang relevan antara lain: tempat tinggal, usia, jenis kelamin, status pernikahan, status pekerjaan, tingkat pendidikan formal, latar belakang pendidikan formal (jurusan asal), indeks prestasi (IP) semester, indeks prestasi kumulatif (IPK), jumlah mata kuliah yang diregistrasi, dan status cuti akademik. Peubah bebas tersebut ditelusuri dengan menggunakan model *Hazard Proporsional Cox* atau dikenal dengan model Regresi Cox sebagai salah satu bagian dari analisis daya tahan (*survival analysis*) untuk data tersensor (Lee, 1992).

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi mahasiswa putus kuliah di UT dan mencari model yang sesuai untuk melihat bentuk hubungan yang terjadi antara respon (waktu ketahanan) dengan peubah penjelas menggunakan Regresi Cox.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Pengertian Pendidikan Jarak Jauh

Berbagai terminologi tentang Pendidikan Jarak Jauh (PJJ), di antaranya adalah pendidikan terbuka, sekolah terbuka, belajar terbuka, pendidikan korespondensi, sekolah korespondensi, pendidikan udara (*education of the air*), belajar secara fleksibel, belajar elektronik, belajar maya, dan belajar berbasis jaringan internet telah menyemarakkan dan menambah dinamika sistem pendidikan yang tidak konvensional (Suparman dan Zuhairi, 2004).

Sistem PJJ mempunyai dua komponen, yaitu sistem belajar jarak jauh (*distance learning*) dan sistem pengajaran jarak jauh (*distance teaching*) (Keegan, 1993). Sistem belajar jarak jauh memberikan penekanan kepada siswa dan proses belajar (*learner-centered*), sedangkan sistem pengajaran jarak jauh lebih berfokus pada proses pengajaran, sistem organisasi, dan pengajarnya (*teacher and system centered*). Salah satu definisi yang diberikan para ahli mengenai pendidikan jarak jauh (Pannen dalam Belawati, *et al.*, 2002) adalah suatu metode pembelajaran dimana proses pengajaran terjadi secara terpisah dari proses belajar, sehingga komunikasi antara tenaga pengajar dan siswa harus difasilitasi melalui bahan cetak, media elektronik, dan media-media lain.

2.2. Karakteristik Mahasiswa Pendidikan Tinggi Jarak Jauh (PTJJ)

Kecenderungan mahasiswa pada institusi PTJJ adalah mereka yang berusia dewasa. Karakteristik-karakteristik belajar orang dewasa perlu diperhatikan dalam mengelola sistem PJJ dalam rangka mengoptimalkan proses belajar agar mampu belajar mandiri. Suparman dan Zuhairi (2004) menyatakan porsi belajar mandiri mahasiswa dalam program PJJ lebih

besar daripada pengajaran tatap muka sehingga konsep belajar mandiri seringkali dianggap identik dengan konsep belajar jarak jauh.

Mahasiswa yang baru bergabung dengan UT pada umumnya sering mengalami kesulitan dalam memahami materi kuliah yang diambilnya. Hal ini dimungkinkan karena kurangnya bantuan langsung dalam belajar dari teman sebaya, kurang akses langsung kepada sumber belajar, masih belum terbiasanya mahasiswa belajar mandiri, dan lemahnya kemampuan menggunakan teknologi yang disediakan (Andriani dan Pangaribuan, 2006). Kesulitan dalam belajar ini merupakan salah satu faktor yang menyebabkan mahasiswa putus kuliah (Frietas dan Lynch, 1986). Coggins (1989) menemukan bahwa salah satu penyebab tingginya tingkat putus kuliah pada sistem PTJJ adalah latar belakang pendidikan mahasiswa dan waktu lulus. Faktor lainnya yang dapat menyebabkan tingginya tingkat putus kuliah mahasiswa PTJJ adalah indeks prestasi yang diraih (Bean, 1982 dan Nuraini, 1991), jumlah mata kuliah yang diambil dan pekerjaan mahasiswa (Bean, 1982), serta pelayanan akademis dan administrasi dari instansi PJJ (Isfarudi, 1994).

2.3. Analisis Daya Tahan (*Survival Analysis*)

Analisis daya tahan adalah suatu metode yang digunakan untuk mengkaji kemampuan hidup satu atau beberapa kelompok individu (Lee, 1992). Daya tahan dicatat sebagai data tentang jangka waktu terjadinya suatu kejadian mulai awal sampai akhir. Hal yang menarik dalam analisis daya tahan adalah adanya titik kejadian (*event point*) dalam kelompok atau kelompok-kelompok individu yang disebut kegagalan (*failure*), dan waktu bertahannya disebut waktu ketahanan (*life time*) (Cox dan Oakes, 1984). Kejadian-kejadian tersebut bisa berupa waktu kematian, kambuhnya suatu penyakit, lama tinggal di rumah sakit, uang yang dibayar oleh asuransi kesehatan, dan waktu untuk menyelesaikan disertasi doktor.

2.4. Jenis-jenis Penyensoran (*Censoring*) dalam Analisis Daya Tahan

Dalam penelitian daya tahan peubah waktu kejadian sering tidak tercatat pada saat penelitian sudah selesai. Situasi inilah yang menyebabkan adanya data yang tersensor, artinya obyek ini tidak mengalami kejadian yang diamati pada saat penelitian selesai (Collet, 1996). Dalam analisis survival terdapat 3 jenis penyensoran, yaitu sensor kanan (*right censoring*), sensor kiri (*left censoring*), dan sensor interval (*interval censoring*). Sensor kanan terjadi apabila individu diketahui masih hidup sampai penelitian tersebut berakhir. Sensor kiri terjadi jika kejadian yang diamati sudah terjadi pada suatu individu sebelum individu tersebut masuk ke dalam periode penelitian. Sedangkan sensor selang adalah sensor yang waktu daya tahannya berada dalam suatu selang tertentu.

2.5. Fungsi Ketahanan dan Fungsi Hazard

Misalkan T adalah waktu daya tahan mahasiswa UT dalam menyelesaikan studinya dengan $T > 0$, dan senarai peubah penjelas dari individu adalah X . Fungsi kepekatan peluang waktu t dari individu dengan kovariat X dinotasikan sebagai $f(t, X)$ yang didefinisikan sebagai limit peluang seorang mahasiswa bertahan kuliah dengan kovariat X dalam selang waktu $(t, t + \Delta t)$ per unit Δt .

$$f(t, X) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{P(t \leq T < t + \Delta t | X)}{\Delta t} = \frac{d}{dt} F(t) \quad (\text{Lee, 1992})$$

Fungsi sebaran kumulatifnya adalah :

$$F(t, X) = P(T \leq t) = \int_0^t f(t, X) dt$$

dengan $F(t, X)$ adalah peluang mahasiswa bertahan hingga waktu t .

Sementara itu, peluang daya tahan atau fungsi ketahanan dinotasikan dengan $S(t, X)$ dan didefinisikan sebagai:

$$S(t) = P(T > t | X) = 1 - F(t, X)$$

4 Asep Saefuddin dan Dewi Juliah Ratnaningsih

Fungsi lain yang berhubungan dengan fungsi ketahanan adalah fungsi hazard, $h(t)$. Fungsi ini digunakan untuk mengukur resiko sesaat dan didefinisikan sebagai :

$$h(t) = \frac{f(t, X)}{S(t, X)} \text{ atau } h(t) = \frac{f(t, X)}{1 - F(t, X)} \text{ (Shoukri dan Pause, 1999)}$$

Fungsi hazard diinterpretasikan sebagai limit peluang terjadinya kegagalan mahasiswa dalam mengikuti studi dalam selang waktu yang pendek ($t, \Delta t$), jika diketahui bahwa mahasiswa sudah bertahan dalam melanjutkan studi selama t (Lee, 1992)

$$h(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{P(t < T < t + \Delta t | T > t, X)}{\Delta t}$$

2.6. Model Regresi Hazard Proporsional Cox

Model regresi daya tahan merupakan model regresi yang menghubungkan respon berupa waktu bertahan dengan peubah penjelas. Dalam regresi hazard proporsional karakteristik-karakteristik yang melekat pada individu merupakan peubah penjelas, adapun waktu adalah peubah respon. Tingkat kegagalan bersyarat atau tingkat hazard dinyatakan oleh formulasi:

$$h(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{P(t \leq T < T + \Delta t | T \geq t)}{\Delta t}$$

Model regresi Cox mampu menerangkan tingkat hazard dari individu dengan karakteristik tertentu sebagai kovariat (Cox dan Oakes, 1984). Jones dan Branton (2005) telah menggunakan regresi Cox dalam menentukan kebijakan pengaturan sebaran studi mahasiswa jarak jauh dengan menggunakan statistik rasio hazard. Model regresi Cox dinyatakan sebagai:

$$h(t | Z) = h_0(t) \exp \left(\sum_{i=1}^p \beta_i Z_i \right) = h_0(t) \exp(\beta^T Z)$$

dengan : t = waktu hingga suatu kejadian terjadi

Z = peubah penjelas dengan $Z = (Z_1, Z_2, \dots, Z_p)$

$h_0(t)$ = fungsi hazard dasar (*baseline hazard function*)

β^T = vektor koefisien regresi berdimensi p

Nilai $\exp(\beta^T Z)$ merupakan hazard pada saat t bagi amatan dengan peubah penjelas Z relatif terhadap amatan dengan peubah penjelas bernilai nol. Dari model Cox dapat dijelaskan bahwa resiko kegagalan dari subjek yang diberi perlakuan akan sebesar $\exp(\beta)$ kali subjek yang tidak diberi perlakuan.

2.7. Pendugaan Parameter dan Pengujian Kontribusi Peubah

Metode kemungkinan maksimum merupakan salah satu metode pendugaan parameter yang menghasilkan nilai dugaan dengan memaksimalkan fungsi kemungkinan (*likelihood*). Dalam menduga koefisien $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$ Cox dalam Lee (1992) menyarankan prosedur pendugaan kemungkinan maksimum (*maximum likelihood estimation*) berdasar atas fungsi kemungkinan besyarat.

Misalkan data dicatat sebagai n pasang amatan untuk individu ke- i yaitu (t_i, δ_i) dengan $i = 1, 2, 3, \dots, n$ dan t_i adalah waktu daya tahan individu ke- i serta δ_i indikator ketersensoran (tersensor bernilai 0 dan tidak tersensor bernilai 1), maka fungsi kemungkinan dapat dinyatakan sebagai:

$$L = \prod_{i=1}^n \{f(t_i)\}^{\delta_i} \{s(t_i)\}^{\delta_i - 1}$$

Fungsi kemungkinan berdasarkan y_1, y_2, \dots, y_n yang merupakan logaritma dari waktu daya tahan t_1, t_2, \dots, t_n dari n individu adalah:

$$L(\beta, \mu, \sigma) = \prod_{i=1}^n \{f(y_i)\}^{\delta_i} \{S(y_i)\}^{\delta_i - 1}$$

dengan $f(y_i)$ dan $S(y_i)$ merupakan fungsi kepekatan dan fungsi daya tahan untuk individu ke- i pada waktu $\log t_i$ sehingga fungsi kemungkinan menjadi:

$$L(\beta, \mu, \sigma) = \prod_{i=1}^n \sigma^{\delta_i} e^{\delta_i z_i} \exp(-e^{z_i})$$

dengan $z_i = \frac{y_i - \mu - \beta x_i}{\sigma}$. Dalam bentuk fungsi log kemungkinan menjadi:

$$\log L(\beta, \mu, \sigma) = \sum_{i=1}^n (-\delta_i \log \sigma + \delta_i z_i - e^{z_i})$$

Pengujian hipotesis $H_0: \beta_i = 0$ untuk menguji kontribusi masing-masing peubah dalam analisis tunggal digunakan uji Wald dengan statistik uji sebagai berikut:

$$W = \left[\frac{\hat{\beta}}{SE(\hat{\beta})} \right]^2$$

dengan $SE(\hat{\beta})$ adalah galat baku penduga parameter.

Statistik uji ini akan menyebar Khi-kuadrat dengan derajat bebas satu jika H_0 benar. Sementara itu, pengujian kontribusi secara bersama-sama dalam analisis peubah ganda digunakan uji nisbah kemungkinan dengan statistik uji:

$$\chi^2 = -2[Ln L_{sbl} - Ln L_{ssd}]$$

L_{sbl} adalah kemungkinan pada model lengkap dan L_{ssd} adalah kemungkinan pada model dasar. Nilai Khi-Kuadrat pada taraf nyata 5% melebihi nilai Khi-Kuadrat tabel dengan derajat bebas tertentu mengindikasikan peubah-peubah tersebut berpengaruh nyata pada taraf nyata 5% (Lee, 1992).

3. Metodologi Penelitian

3.1. Data Penelitian

Data yang digunakan untuk mengkaji daya tahan mahasiswa PTJJ adalah data mahasiswa Strata-1 (S1) UT Fakultas Ekonomi (FEKON) Jurusan Manajemen yang melakukan registrasi pertama pada tahun 2000 semester satu (2000.1) sampai dengan tahun 2007 semester satu (2007.1). Alasan pemilihan kurun waktu registrasi yang berkisar antara 2000.1 sampai dengan 2007.1 adalah: (1) lama penyelesaian waktu studi mahasiswa FEKON rata-rata 7 tahun (29,85%), (2) jumlah mahasiswa yang melakukan registrasi pertama 2000.1 didominasi oleh mahasiswa FEKON Jurusan Manajemen, yaitu sebesar 38,26%, (3) persentase mahasiswa non aktif selama kurun waktu 7 tahun terhitung dari mulai mahasiswa melakukan registrasi paling tinggi diraih oleh FEKON Jurusan Manajemen, yaitu mencapai 85,08%.

3.2. Peubah Penelitian

Peubah yang menjadi pusat perhatian dalam penelitian ini adalah:

1. Daya tahan mahasiswa. Peubah ini merupakan peubah respon yang diamati sejak mahasiswa melakukan registrasi pertama di UT hingga mahasiswa tersebut berstatus aktif, non aktif, atau dapat menyelesaikan studinya dalam kurun waktu tertentu. Peubah ini diukur dalam satuan semester.
2. Tempat tinggal
Tempat tinggal mahasiswa dikelompokkan ke dalam dua kategori, yaitu daerah perkotaan dan pedesaan. Peubah ini bernilai satu untuk perkotaan dan nol untuk pedesaan.

6 Asep Saefuddin dan Dewi Juliah Ratnaningsih

3. Usia

Dalam penelitian ini usia dikelompokkan menjadi tiga kategori, yaitu: a) di bawah 35 tahun, (b) antara 35 sampai dengan 45 tahun, dan c) 45 tahun ke atas.

4. Jenis kelamin

Peubah ini bernilai satu untuk laki-laki dan bernilai nol untuk perempuan.

5. Status pernikahan

Peubah ini bernilai satu untuk mahasiswa yang telah menikah dan nol untuk mahasiswa yang belum menikah.

6. Status pekerjaan

Peubah ini bernilai satu untuk mahasiswa yang bekerja dan bernilai nol untuk mahasiswa yang tidak bekerja.

7. Tingkat pendidikan formal

Peubah ini bernilai satu untuk jenjang SLTA, bernilai dua untuk jenjang D-I, bernilai tiga untuk jenjang D-II, bernilai empat untuk jenjang D-III, dan bernilai lima untuk jenjang S1.

8. Latar belakang pendidikan formal/jurusan asal.

Peubah ini dikategorisasikan menjadi enam bidang, yaitu Ekonomi, Sosial Politik, Bahasa, Pendidikan, Keteknikan, dan lainnya.

9. Indeks Prestasi (IP) semester dua

Indeks prestasi semester dua diduga berpengaruh terhadap peubah respon mengingat pada semester dua ini jumlah mahasiswa FEKON-UT yang dapat bertahan sudah mengalami penurunan yang sangat tajam (signifikan). Penurunan mahasiswa pada semester dua ini mencapai kurang lebih 40% dari seluruh mahasiswa yang melakukan registrasi awal. Peubah ini dikelompokkan menjadi empat kategori, yaitu (1) mahasiswa yang memiliki IP di bawah 1,00 ($IP \leq 1,00$), (2) mahasiswa yang memiliki IP antara 1,00 sampai dengan 2,00 ($1,00 < IP \leq 2,00$), (3) mahasiswa yang memiliki antara 2,00 sampai dengan 3,00 ($2,00 < IP \leq 3,00$), dan (4) mahasiswa yang memiliki IP di atas 3,00 ($IP > 3,00$).

10. Indeks Prestasi Kumulatif (IPK)

Peubah ini dikelompokkan menjadi empat kategori, yaitu (1) mahasiswa yang memiliki IPK di bawah 1,00 ($IPK \leq 1,00$), (2) mahasiswa yang memiliki IPK antara 1,00 sampai dengan 2,00 ($1,00 < IPK \leq 2,00$), (3) mahasiswa yang memiliki IPK antara 2,00 sampai dengan 3,00 ($2,00 < IPK \leq 3,00$), dan (4) mahasiswa yang memiliki IPK di atas 3,00 ($IPK > 3,00$).

11. Jumlah mata kuliah yang diregistrasi

Peubah ini dikelompokkan menjadi tiga kategori, yaitu (1) mahasiswa per semester yang mengambil mata kuliah kurang dari lima, (2) mahasiswa yang mengambil mata kuliah sama dengan lima sampai dengan delapan mata kuliah, dan (3) mahasiswa yang mengambil lebih atau sama dengan delapan mata kuliah per semester.

12. Status Cuti Akademik

Perubah ini bernilai satu untuk mahasiswa yang melakukan cuti akademik dan bernilai nol untuk mahasiswa yang tidak melakukan cuti akademik.

13. Status Ketersensoran

Peubah ini bernilai satu untuk pengamatan yang tidak tersensor dan nol untuk pengamatan yang tersensor. Daya tahan mahasiswa dikatakan tersensor apabila selama kurun waktu amatan, mahasiswa tidak mengalami perubahan status menjadi non aktif. Sedangkan apabila dalam kurun waktu amatan, mahasiswa mengalami status non aktif, berarti pengamatan tersebut merupakan pengamatan lengkap (tidak tersensor). Penyensoran yang digunakan dalam penelitian ini adalah sensor kanan jenis pertama (sensor waktu) karena waktu penelitian ditetapkan dalam selang waktu tertentu, sehingga mahasiswa yang tidak mengalami kegagalan (non aktif) dalam selang waktu tersebut tidak dapat ditentukan waktu dayatahannya secara pasti.

3.3. Metode Analisis

Peubah-peubah penjelas yang dipilih dalam penelitian ini dianggap dapat mewakili faktor-faktor yang dapat mempengaruhi peubah respon yang dalam hal ini yakni daya tahan

mahasiswa untuk dapat melanjutkan studinya di UT. Pemilihan model dilakukan dengan menggunakan metode *enter*, yakni semua peubah yang diduga berpengaruh dimasukkan ke dalam model dalam satu langkah (*forced entry*).

Pengujian model secara keseluruhan menggunakan nilai χ^2 untuk menguji apakah semua koefisien β di dalam populasi bernilai nol. Hal ini dilakukan dengan membandingkan nilai $-2 \log$ kemungkinan ($-2LL$) pada model lengkap dengan $-2LL$ model dasar dimana semua β adalah 0 (nol). Pengujian parameter dilakukan pada masing-masing peubah penjelas dengan indikator adalah karakteristik yang pertama pada peubah. Peranan masing-masing peubah terhadap peubah respon dianalisis dengan menggunakan uji Wald. Selanjutnya hasil analisis akan digunakan untuk melihat resiko relatif atau perbandingan peluang daya tahan mahasiswa atau resiko putus kuliah mahasiswa UT. Perangkat lunak yang digunakan adalah SPSS 13.0 for windows.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Deskripsi Mahasiswa

Deskripsi mahasiswa PTJJ yang dalam hal ini direpresentasikan oleh mahasiswa FEKON-UT Jurusan Manajemen akan diuraikan berdasarkan karakteristik demografi, pendidikan, dan status akademik mahasiswa. Karakteristik demografi mahasiswa meliputi: tempat tinggal, jenis kelamin, usia, status pernikahan, dan status pekerjaan. Sedangkan karakteristik pendidikan mahasiswa meliputi: tingkat pendidikan formal dan latar belakang pendidikan formal. Sementara itu, karakteristik akademik mahasiswa meliputi: indeks prestasi, jumlah mata kuliah yang diregistrasi, dan cuti akademik. Jumlah mahasiswa FEKON-UT Jurusan Manajemen yang dianalisis dalam penelitian ini sebanyak 2.989 orang.

Daya tahan mahasiswa UT berkaitan dengan statusnya sebagai mahasiswa, yaitu mahasiswa aktif, non aktif, atau alumni. Deskripsi status kemahasiswaan mahasiswa FEKON-UT Jurusan Manajemen masa registrasi 2000.1 disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Sebaran Mahasiswa FEKON-UT Berdasarkan Status Kemahasiswaan

Status Kemahasiswaan	Jumlah	Persentase (%)
Aktif	239	8,00
Alumni	207	6,93
Putus sekolah (non aktif)	2543	85,08
Total	2989	100,00

Dari Tabel 1 terlihat bahwa mahasiswa yang mengalami putus kuliah sangat tinggi yakni mencapai 85,08%. Persentase putus kuliah tersebut jauh melebihi batas normal tingkat putus kuliah mahasiswa PTJJ seperti yang disarankan oleh Moore dan Kearsley (1996), yaitu sekitar 30-50%. Berdasarkan kuesioner dan penelusuran lebih lanjut dari data yang ada, tingginya angka putus kuliah tersebut disinyalir diakibatkan oleh beberapa hal, di antaranya adalah mahasiswa belum begitu mengenal sistem belajar di UT, mahasiswa belum terbiasa belajar mandiri, strategi pemilihan mata kuliah yang kurang tepat, manajemen waktu yang kurang baik, strategi dan kebiasaan serta gaya belajar mahasiswa yang belum memadai.

Berkenaan dengan banyaknya jumlah mata kuliah yang diambil, rata-rata mahasiswa yang mengambil mata kuliah per semester sebanyak lima sampai dengan delapan mata kuliah mencapai 54,8% dan mahasiswa yang mengambil mata kuliah di atas delapan mata kuliah per semester sebanyak 34,0%. Hal ini tentunya sangat menyulitkan mahasiswa dalam membagi waktu untuk belajar. Menurut Bean (1982), banyaknya mata kuliah yang diambil mahasiswa berpengaruh terhadap daya tahan belajar mahasiswa. Semakin banyak mahasiswa mengambil mata kuliah, semakin sulit bagi mereka untuk mengatur waktu belajarnya. Apalagi di UT yang hanya menerapkan satu kali sistem ujian, yaitu ujian akhir semester (UAS) yang dilakukan selama dua hari (Anonim, 2008). Dalam sehari, mahasiswa yang mengambil mata kuliah lebih dari enam mata kuliah dapat melakukan ujian minimal tiga kali dengan durasi waktu ujian rata-rata 90 menit per satu mata kuliah. Dengan jadwal ujian seperti itu, sangat dimungkinkan

8 Asep Saefuddin dan Dewi Juliah Ratnaningsih

mahasiswa memperoleh nilai yang kurang maksimal. Hal ini terlihat dari indeks prestasi (IP) yang diperoleh mahasiswa pada semester pertama (IP-1) sangat rendah. Mahasiswa yang memperoleh IP-1 kurang dari 1,00 sebanyak 29,8%; yang memperoleh IP-1 antara 1,00 dan 2,00 sebanyak 52,3%; yang memperoleh IP-1 antara 2,00 dan 3,00 sebanyak 17,1%; dan yang memperoleh IP-1 lebih dari 3,00 sebesar 0,8%.

Kecenderungan perolehan IP-1 yang sangat rendah sebagai akibat dari pemilihan mata kuliah yang berlebihan dan strategi serta kebiasaan belajar yang kurang memadai juga belum terbiasanya mahasiswa belajar mandiri, memungkinkan mahasiswa menjadi *drop* pada semester berikutnya. Hal ini terlihat dari perolehan IP pada semester dua (IP-2) yang menurun sangat drastis. Banyaknya mahasiswa FEKON-UT yang memperoleh IP kurang dari 2,00 pada semester dua meningkat tajam, yakni mencapai 94,8%. Akibatnya, pada semester ini terjadi penurunan yang sangat signifikan terhadap jumlah mahasiswa yang mendaftarkan. Persentase mahasiswa yang melakukan registrasi mata kuliah pada semester 2 mengalami penurunan hingga 38,84%. Kenyataan ini senada dengan hasil penelitian Nuraini (1991) yang mengungkapkan bahwa kontinuitas registrasi mahasiswa UT berkaitan dengan nilai ujian sebelumnya. Selain itu, faktor lain yang mempengaruhi mahasiswa PTJJ putus kuliah di antaranya adalah indeks prestasi dan mata kuliah yang diambil (Bean, 1982), kebiasaan belajar mahasiswa yang tidak teratur (Nugraheni dan Pangaribuan, 2006), dan kebiasaan belajar mandiri mahasiswa UT yang sangat rendah (Suparno, 2001; Sunaryo, 2005; Yunus, Pannen, Darajat dan Julacha, 2005).

4.2. Karakteristik Mahasiswa Putus Kuliah (Mahasiswa Non Aktif)

Karakteristik mahasiswa FEKON-UT yang mengalami putus kuliah berdasarkan karakteristik demografi, pendidikan, dan akademik disajikan pada Tabel 2.

Dari Tabel 2 terlihat mahasiswa FEKON-UT Jurusan Manajemen yang non aktif (putus kuliah) selama kurun waktu 2000.1 sampai dengan 2007.1 secara demografis tinggal di perkotaan (84,20%) dibanding dengan mahasiswa yang tinggal di pedesaan (15,80%). Selain itu, kebanyakan mahasiswa yang mengalami putus kuliah adalah laki-laki (66,41%) dan mahasiswa yang bekerja (83,54%). Hal itu sesuai dengan temuan bahwa pada umumnya mahasiswa FEKON-UT Jurusan Manajemen yang melakukan registrasi pada tahun 2000.1 berasal dari perkotaan (84,20%), telah bekerja (84,50%), dan sebagian besar laki-laki (65,30%). Sementara itu, apabila dikaitkan dengan pembahasan sebelumnya, yaitu mengenai jumlah mata kuliah yang diambil dan IP yang diperoleh pun cukup beralasan. Pada umumnya jumlah mata kuliah yang diambil mahasiswa lebih dari 5 mata kuliah per semester, IP-1 dan IP-2 yang rendah (kurang dari 2,00) didominasi oleh mahasiswa yang berada di perkotaan, yang telah bekerja, dan mahasiswa laki-laki.

Ditinjau dari karakteristik pendidikan, pada umumnya mahasiswa yang mengalami putus kuliah adalah mereka yang tingkat pendidikan formal di luar bidang ekonomi (66,34%). Berdasarkan kuesioner terungkap beberapa alasan yang mendukung kenyataan ini yaitu antara lain: motivasi belajar mahasiswa yang rendah, kebiasaan belajar yang tidak teratur, waktu belajar yang kurang memadai (sebagian besar mahasiswa menyatakan waktu yang dialokasikan untuk belajar kurang dari dua jam per hari), kurang memiliki teman sebaya untuk berdiskusi, dan kekuranglengkapan bahan ajar yang dimiliki, serta latar belakang pendidikan yang kurang sesuai. Coggins (1989) mengemukakan bahwa salah satu penyebab tingginya tingkat putus kuliah pada sistem PTJJ adalah latar belakang pendidikan mahasiswa dan waktu lulus. Sementara itu, ditinjau dari karakteristik akademik, mahasiswa FEKON-UT Jurusan Manajemen yang mengalami putus kuliah adalah mereka yang memiliki IP-2 dan IPK yang rendah (di bawah 2,00) masing-masing sebesar 97,36% dan 85,13%, juga yang mengambil mata kuliah lebih dari 5 mata kuliah per semester (88,28%).

Tabel 2. Sebaran Mahasiswa FEKON –UT Jurusan Manajemen yang Putus Kuliah Berdasarkan Karakteristik Demografi, Pendidikan, dan Akademik

No	Peubah	Kategorisasi	Jumlah	Persentase (%)
A. Karakteristik Demografi				
1.	Tempat Tinggal	Pedesaan	403	15,85
		Perkotaan	2.140	84,15
2.	Jenis Kelamin	Perempuan	854	33,58
		Laki-laki	1.689	66,42
3.	Usia	< 35 tahun	1.425	56,04
		35 - 45 tahun	880	34,60
		> 45 tahun	238	9,36
4.	Status Pernikahan	Menikah	1.011	39,76
		Belum Menikah	1.532	60,24
5.	Status Pekerjaan	Bekerja	2.124	83,52
		Tidak Bekerja	419	16,48
B. Karakteristik Pendidikan				
1.	Tingkat Pendidikan Formal	SLTA	2152	84,62
		D-I	60	2,36
		D-II	33	1,30
		D-III	238	9,36
		S-1	60	2,36
2.	Latar Belakang Pendidikan Formal/Jurusan Asal	Lainnya	1687	66,34
		Keteknikan	285	11,21
		Pendidikan	52	2,04
		Bahasa	13	0,51
		Sosial Politik	6	0,24
		Ekonomi	500	19,66
C. Karakteristik Akademik				
1.	Indeks Prestasi Akademik Semester 2 (IP-2)	IP-1 ≤ 1,00	1740	68,42
		1,00 < IP-1 ≤ 2,00	736	28,94
		2,00 < IP-1 ≤ 3,00	64	2,52
		IP-2 ≥ 3,00	3	0,12
2.	Indeks Prestasi Kumulatif (IPK)	IP-1 ≤ 1,00	383	15,06
		1,00 < IP-1 ≤ 2,00	1782	70,07
		2,00 < IP-1 ≤ 3,00	367	14,43
		IP-2 ≥ 3,00	11	0,43
3.	Jumlah Mata Kuliah yang Diambil (MTK)	MTK < 5	298	11,72
		5 ≤ MTK ≤ 8	1326	52,14
		MTK > 8	919	36,14
4.	Status Cuti Akademik	Tidak Cuti	2140	84,15
		Cuti	403	15,85

4.3. Analisis Model Regresi Cox

Regresi Cox menduga faktor yang potensial mempengaruhi promosi persatuan waktu pada periode pengamatan tertentu melalui fungsi hazard. Rasio fungsi hazard digunakan untuk menduga resiko relatif dari kejadian putus kuliah (SPSS, 1996). Pengaruh yang nyata memberikan informasi bahwa terdapat perbedaan persentase kegagalan, yang berarti bahwa antar karakteristik mempunyai resiko kegagalan yang berbeda. Informasi mengenai pengaruh masing-masing peubah penjelas terhadap peubah respon, beserta taraf nyatanya dapat dilihat pada Tabel 3.

Nilai -2LL pada model saat semua $\beta=0$ adalah 42723,428, sedangkan untuk model dengan peubah penjelas dimasukkan adalah 41872,905 dengan nilai $\chi^2 = 832,263$ dan nilai $p < 0,01$ (sangat signifikan). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa untuk model penuh H_0 ditolak, yang berarti paling sedikit ada satu β yang tidak sama nol di antara peubah penjelas pada taraf nyata 1%. Dari Tabel 3 terlihat bahwa peubah yang berpengaruh nyata terhadap putus kuliah mahasiswa UT antara lain jenis kelamin (jk), usia, IP-2, IPK, cuti akademik (cuti), jurusan asal (j_asal) lainnya di luar kelima bidang yang diamati, dan status pekerjaan (kerja).

Tabel 3. Hasil Pendugaan Parameter terhadap Peubah Respon dengan Regresi Cox

Peubah	B	SE	Wald	Df	Sig.	Exp(B)
tempat tinggal	-0.012	0.051	0.058	1	0.810	0.988
Jk	0.085	0.041	4.356	1	0.037	1.089
Usia			11.885	2	0.003	
usia(1)	0.268	0.078	11.852	1	0.001	1.308
usia(2)	0.175	0.069	6.451	1	0.011	1.191
Kawin	-0.072	0.050	2.039	1	0.153	0.931
ip2			443.993	3	0.000	
ip2(1)	0.982	0.416	5.578	1	0.018	2.669
ip2(2)	0.142	0.416	0.116	1	0.734	1.152
ip2(3)	0.061	0.422	0.021	1	0.884	1.063
Ipk			40.594	3	0.000	
Ipk(1)	0.628	0.249	6.392	1	0.011	1.875
Ipk(2)	0.520	0.245	4.518	1	0.034	1.683
Ipk(3)	0.265	0.247	1.151	1	0.283	1.303
j_mtk			1.814	2	0.404	
j_mtk(1)	-0.007	0.065	0.013	1	0.909	0.993
j_mtk(2)	-0.053	0.041	1.605	1	0.205	0.949
Cuti	-0.666	0.047	203.216	1	0.000	0.514
Pend			7.660	4	0.105	
pend(1)	-0.114	0.130	0.766	1	0.382	0.892
pend(2)	-0.236	0.171	1.895	1	0.169	0.790
pend(3)	0.176	0.211	0.696	1	0.404	1.192
pend(4)	-0.002	0.139	0.000	1	0.989	0.998
j_asal			8.842	5	0.116	
j_asal(1)	-0.127	0.048	6.962	1	0.008	0.881
j_asal(2)	-0.055	0.072	0.585	1	0.444	0.946
j_asal(3)	-0.013	0.136	0.009	1	0.925	0.987
j_asal(4)	-0.053	0.268	0.039	1	0.844	0.949
j_asal(5)	0.313	0.396	0.628	1	0.428	1.368
Kerja	-0.140	0.054	6.777	1	0.009	0.869

Peubah jenis kelamin signifikan pada taraf nyata 5% dengan nilai $p < 0,05$. Nilai dugaan parameter yang positif menunjukkan bahwa mahasiswa perempuan memiliki waktu ketahanan yang lebih tinggi dibanding mahasiswa laki-laki. Resiko putus kuliah mahasiswa laki-laki 1,89 kali daripada mahasiswa perempuan. Peubah usia signifikan pada taraf nyata 5%, artinya mahasiswa yang berusia < 45 tahun memiliki waktu ketahanan yang lebih baik daripada mahasiswa yang berusia > 45 tahun. Resiko putus kuliah pada mahasiswa yang berusia > 45 tahun 1,308 kali dari mahasiswa yang berusia < 45 tahun. Sedangkan resiko putus kuliah pada mahasiswa yang berusia di antara 35 tahun dan 45 tahun 1,191 kali daripada mahasiswa yang berusia < 35 tahun. Menurut Schuemer (1993), sistem PTJJ memungkinkan proses pembelajaran mahasiswa yang lebih kompleks karena pada umumnya mahasiswa PTJJ sudah lanjut usia, bekerja, dan berkeluarga. Kekhasan kondisi mahasiswa PTJJ dapat menimbulkan

masalah karena mereka dituntut untuk dapat mengkoordinasikan berbagai aspek, seperti keluarga, pekerjaan, dan waktu luang dengan waktu belajar.

Peubah indeks prestasi (IP) berpengaruh nyata terhadap daya tahan mahasiswa UT. Peubah tersebut dapat dilihat dari dua karakteristik yaitu IP semester 2 (IP-2) dan IPK. Dari Tabel 3 dapat ditunjukkan bahwa kedua peubah tersebut sangat signifikan ($p < 0,01$) dan memiliki nilai dugaan parameter yang positif. Hal ini mengindikasikan bahwa mahasiswa yang memperoleh nilai yang tinggi cenderung memiliki daya tahan yang tinggi dibandingkan dengan mahasiswa yang memperoleh nilai rendah. Hal ini sangat beralasan sebagaimana yang telah diulas pada sub bagian IV.1. dan IV.2. Resiko putus kuliah pada mahasiswa yang memiliki IP-2 kurang dari 1,00 sebesar 2,669 kali daripada mahasiswa yang memiliki IP-2 lebih dari 3,00. Sedangkan resiko putus kuliah pada mahasiswa yang memiliki IP-2 antara 1,00 dan 2,00 sebesar 1,152 kali dibanding dengan mahasiswa yang memiliki IP-2 lebih dari 3,00. Demikian juga halnya dengan mahasiswa yang memiliki IP-2 antara 2,00 dan 3,00 resiko mengalami putus sekolah 1,063 dibanding mahasiswa yang memperoleh IP-2 di atas 3,00. Interpretasi yang sama juga terjadi pada peubah IPK. Semakin tinggi IPK, semakin tinggi daya tahan mahasiswa untuk dapat melanjutkan studi di UT.

Peubah penjas lain yang berpengaruh nyata terhadap daya tahan mahasiswa UT adalah status cuti akademik, jurusan asal, dan status pekerjaan mahasiswa ($p < 0,05$). Hal ini berarti peubah tersebut berpengaruh nyata terhadap daya tahan mahasiswa. Nilai dugaan parameter yang bernilai negatif menunjukkan bahwa mahasiswa yang tidak pernah cuti akademik daya tahannya akan meningkat dibanding dengan mahasiswa yang sering cuti akademik. Resiko putus kuliah mahasiswa yang cuti akademik 0,514 kali daripada mahasiswa yang tidak mengambil cuti akademik. Kenyataan ini sesuai dengan Coggins (1989) yang menemukan bahwa, semakin lama mahasiswa di PTJJ semakin rendah kemungkinan mahasiswa PTJJ dapat menyelesaikan studinya.

Peubah jurusan asal (latar belakang pendidikan formal) selain dari lima jurusan yang diamati, yaitu keteknikan, pendidikan, bahasa, sosial politik, dan ekonomi berpengaruh nyata terhadap daya tahan belajar mahasiswa UT ($p < 0,05$). Nilai dugaan parameter yang negatif menunjukkan bahwa semakin jauh jurusan asal yang dimiliki mahasiswa dari bidang pendidikan yang akan ditempuh semakin sulit mereka dapat bertahan untuk dapat melanjutkan studinya. Menurut Frietas dan Lynch (1986) dan Coggins (1989), latar belakang pendidikan formal merupakan salah satu penyebab tingginya tingkat putus kuliah pada sistem PTJJ.

Sementara itu, peubah status pekerjaan mahasiswa juga berpengaruh secara sangat signifikan ($p < 0,01$). Nilai dugaan parameter yang negatif menunjukkan bahwa mahasiswa yang tidak bekerja memiliki daya tahan belajar yang lebih tinggi daripada mahasiswa yang bekerja. Pada umumnya mahasiswa sambil mengalami kesulitan dalam manajemen waktu. Berdasarkan kuesioner, pada umumnya mahasiswa yang bekerja tidak memiliki waktu yang teratur untuk belajar. Waktu belajar yang mereka alokasikan relatif singkat (1 sampai 2 jam per hari) dan mereka biasanya belajar pada malam hari. Kondisi ini diduga akan berdampak negatif terhadap pencapaian belajar mahasiswa.

Berdasarkan peubah-peubah penjas yang signifikan terhadap model daya tahan mahasiswa UT, maka regresi Cox daya tahan mahasiswa di UT dapat ditulis sebagai berikut.

$$h(t|Z) = h_0(t) \exp(0,085 JK) + 0,268 \text{usia}_{(1)} + 0,175 \text{usia}_{(2)} + 0,982 IP2_{(1)} + 0,628 IPK_{(1)} + 0,520 IPK_{(2)} - 0,666 \text{cuti} - 0,127 j_asal_{(1)} - 0,140 \text{kerja}$$

Secara umum dapat disimpulkan bahwa mahasiswa PTJJ (UT) cenderung mengalami tingkat putus kuliah (berstatus non aktif) yang sangat tinggi. Dari model ini terlihat peubah yang berpengaruh nyata terhadap daya tahan belajar mahasiswa UT, yakni: jenis kelamin, usia, indeks prestasi (IP), indeks prestasi kumulatif (IPK), status cuti akademik, jurusan asal (latar belakang pendidikan formal), dan status pekerjaan mahasiswa. Selain itu ditemukan juga faktor-faktor yang mempengaruhi daya tahan mahasiswa adalah: (1) mahasiswa belum mengenal sistem PJJ, (2) kurang memiliki teman sebaya untuk berdiskusi, (3) rendahnya kemampuan belajar mandiri, (4) kurang baik dalam manajemen waktu, dan (5) pemilihan mata kuliah yang berlebihan. Regresi Cox dapat dipergunakan untuk tipe data yang tersensor dan mampu menganalisis secara tajam peubah-peubah yang berpengaruh terhadap daya tahan mahasiswa PTJJ.

Daftar Pustaka

- [1]. Andriani, D., dan Pangaribuan, N. 2006. Mahasiswa di Institusi Pendidikan Tinggi Jarak Jauh. *Kajian Teoritis dan Kondisi di Lapangan*. Jakarta: Pusat Penerbitan Universitas Terbuka.
- [2]. Anonim. 2008. *Katalog Universitas Terbuka 2008*. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta: Universitas Terbuka.
- [3]. Bean, J. P. 1982. Student attrition, intentions, and confidence : Interaction effect in the a path model. *Research in Higher Education*, 17, (4), 291-320.
- [4]. Belawati, T. 2002. *Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh*. Jakarta: Pusat Penerbitan Universitas Terbuka.
- [5]. Coggins, C. 1989. Preferred Learning Styles and Their Impact On Completion Of External Degree Programs. Dalam M.G. Moore & G. C. Clar (Eds.), *Reading in Distance Learning and Instruction*, 2. University Park, PA: ACSDE.
- [6]. Collet, D. 1996. *Modeling Survival Data in Medical Research*. London: Chapman & Hall. Lee, E.T. 1992. *Statistical Method for Survival Data Analysis*. New York: John & Wiley.
- [7]. Cox, D. R., dan Oakes, D. 1984. *Analysis of Survival Data*. London: Chapman & Hall.
- [8]. Frietas, K. S. dan Lynch, P. 1986. Factors affecting student success at the National Open University of Venezuela. *An International Journal Distance Education*, 7, (2), 191-200.
- [9]. Isfarudi. 1994. *Faktor-faktor Penentu Resistensi Belajar Mahasiswa FMIPA Universitas Terbuka* [tesis]. Jakarta: Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Jakarta.
- [10]. Jones, B. S., dan Branton, R. P. 2005. Beyond logit and probit: Cox duration models of single, repeating, and competing events for state policy adoption. *State Politics and Policy Quarterly*, 5, (4): 420-443.
- [11]. Keegan, D. 1993. *Theoretical Principles of Distance Education*. London: Routledge.
- [12]. Lee, E.T. 1992. *Statistical Methods for Survival Data Analysis*. New York: John Wiley & Sons Inc.
- [13]. Moore, M. G., dan Kearsley, G. 1996. *Distance Education. A System View*. Belmont, CA: Wadsworth Publishing Company.
- [14]. Nugraheni, E. dan Pangaribuan, N. 2006. Gaya dan strategi belajar mahasiswa jarak jauh. *Jurnal Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh*. Vol. 7, No. 1, hal. 68-82.
- [15]. Nuraini. 1991. *Kontinuitas Registrasi dan Hubungannya dengan Nilai Ujian yang Diperoleh*. Jakarta: Laporan Penelitian, Universitas Terbuka.
- [16]. Schuemer, R. 1993. *Some Psychological Aspects of Distance Education*. Hagen, Germany: Institute for Research into Distance Education. (ED 357 266.)
- [17]. Shoukri, M. M. dan C. A. Pause. 1999. *Statistical Methods for Health Sciences*. 2nd ed. New York: CRC Press LLC.
- [18]. SPSS, Inc. 1996. *SPSS 7.5 for Advance User*. USA: User State Collage.
- [19]. Sunaryo, PVM. 2005. Strategi belajar mahasiswa PPD-II PGSD Universitas Terbuka. *Jurnal Pendidikan Terbuka dan jarak Jauh*. Vol. 6, No.1, hal. 14-30.
- [20]. Suparman, A., dan Zuhairi, A. 2004. *Pendidikan Jarak Jauh: Teori dan Praktek*. (Ed.2). Jakarta: Universitas Terbuka.
- [21]. Suparno, A. S. 2001. *Membangun kompetensi belajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional.
- [22]. Yunus, M., Pannen P., Darajat, O., dan Julaelha, S. 2005. Student loyalty maintenance: A critical issue in distance learning university. *Jurnal Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh*. Vol. 6, No. 1, hal. 1-13.