JAMS (Jurnal Aplikasi Matematika dan Statistik)
Vol.1 Issue.1 December 2022, pp: 1-10
ISSN:
DOI: https://doi.org/10.53625/jams.v1i1.4426

Analisis Regresi *Cox Proportional Hazard* Waktu Tunggu Mendapatkan Pekerjaan Lulusan Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Iis Dewi Ratih[1], Sri Mumpuni Retnaningsih[2], Indah Ayu Lestari[3]
[1,2,3]Departemen Statistika Bisnis, Fakultas Vokasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)
[2]Kampus ITS Sukolilo-Surabaya 60111, Indonesia
Email: [1]iisdewiratih@gmail.com, [2]mumpuni@statistika.its.ac.id, [3]indahhlestari27@gmail.com

Article Info
Article history:
Received Oct 10, 2022
Revised Nov 22, 2022
Accepted Dec 21, 2022

Keywords:
Fakultas Vokasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Regresi *Cox Proportional Hazard*
Waktu Tunggu

ABSTRACT (10 PT)
Tahun 2021 Fakultas Vokasi dari Institut Teknologi Sepuluh Nopember meluluskan angkatan pertama dengan program studi sarjana terapan yang terdiri dari enam departemen. Program studi sarjana terapan terbentuk pada tahun 2019 melalui Peraturan Rektor Nomor 13 Tahun 2019. Pendidikan vokasi mempersiapkan peserta didiknya untuk menguasai suatu keahlian yang bertujuan diterapkan dalam dunia kerja. Terdapat ketidakseimbangan antara jumlah lulusan dan jumlah lapangan pekerjaan yang tersedia menyebabkan persaingan untuk mendapatkan pekerjaan pertama semakin ketat. Hal yang berkaitan dengan mendapatkan lapangan pekerjaan adalah akreditasi perguruan tinggi. Akreditasi perguruan tinggi dinilai melalui beberapa indikator salah satunya adalah waktu tunggu lulusan mendapatkan pekerjaan, sehingga dilakukan penelitian mengenai waktu tunggu mendapatkan pekerjaan lulusan Fakultas Vokasi dari Institut Teknologi Sepuluh Nopember menggunakan regresi *Cox Proportional Hazard*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik lulusan dan mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap waktu tunggu lulusan mendapatkan pekerjaan pertama. Hasil penelitian ini adalah rata-rata waktu tunggu lulusan mendapatkan pekerjaan pertama adalah 47-48 hari dengan predikat IPK sangat memuaskan serta memiliki kemampuan Bahasa Inggris yang bagus. Variabel yang berpengaruh signifikan terhadap waktu tunggu lulusan mendapatkan pekerjaan pertamanya adalah variabel pengalaman bekerja dan asal departemen.

This is an open access article under the CC BY-SA license.

Corresponding Author:
Name of Corresponding Author,
Department of Electrical and Computer Engineering,
National Chung Cheng University,
168 University Road, Minhsiung Township, Chiayi County 62102, Taiwan, ROC.
Email: lsntl@ccu.edu.tw

1. PENDAHULUAN

Peraturan Rektor Institut Teknologi Sepuluh Nopember Nomor 13 Tahun 2019 tentang Peraturan Akademik Program Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember Tahun 2019, menyatakan bahwa Program Sarjana Terapan pada tahun 2019 diterapkan dan dimulai pada semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020. Program sarjana terapan mulai diterapkan pada mahasiswa Fakultas Vokasi angkatan 2017. Sehingga pada tahun 2021 merupakan angkatan pertama lulusan Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember dengan program sarjana terapan. Fakultas Vokasi terdiri dari enam departemen yaitu Teknik Infrastruktur Sipil, Teknik Mesin Industri, Teknik Elektro Otomasi, Teknik Kimia Industri, Teknik Instrumentasi dan Statistika Bisnis.

Pendidikan vokasi cenderung mempersiapkan peserta didiknya untuk menguasai suatu keahlian terapan sesuai jurusan. Program Sarjana Terapan ditempuh selama empat tahun dengan beban kredit minimal 144 SKS. Kurikulum Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember terdiri dari lebih dari 60% praktikum, yang meliputi pekerjaan laboratorium, kerja lapangan dan magang industri yang bertujuan untuk mengasah kemampuan atau skill

mahasiswa untuk diterapkan dalam dunia kerja. Dalam dunia kerja terkadang keterampilan lulusan tidak sesuai dengan kebutuhan yang ada di lapangan kerja serta ketersediaan lapangan kerja yang terbatas. Ketidakseimbangan antara jumlah lulusan dan jumlah lapangan pekerjaan yang tersedia menyebabkan persaingan untuk mendapatkan pekerjaan pertama semakin ketat, sehingga lulusan Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember tahun 2021 belum tentu mendapatkan pekerjaan pertamanya dengan cepat dan masih harus menunggu selama waktu yang tidak dapat ditentukan maka belum diketahui lama waktu tunggu lulusan Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember tahun 2021 mendapatkan pekerjaan pertamanya. Status akreditasi sangat penting kaitannya dengan kesempatan untuk mendapatkan lapangan pekerjaan. Beberapa perusahaan membuka lowongan pekerjaan dengan syarat perguruan tinggi asal terakreditasi minimal B. Salah satu hal yang mempengaruhi penilaian akreditasi perguruan tinggi adalah lama waktu lulusan mendapatkan pekerjaan pertama, sehingga pada penelitian ini dilakukan analisis waktu tunggu mendapatkan pekerjaan lulusan Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember untuk mengetahui faktor apa saja yang berpengaruh pada waktu tunggu mendapatkan pekerjaan setelah lulus.

Beberapa penelitian yang membahas tentang lama waktu tunggu lulusan mendapat pekerjaan pertama dengan regresi *Cox Proportional Hazard* antara lain: [1] menyatakan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap waktu tunggu sarjana Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro adalah variabel organisasi, variabel jurusan dan variabel jenis kelamin. [2] menyatakan faktor-faktor yang mempengaruhi lama waktu tunggu lulusan Program S1 Statistika dalam memperoleh pekerjaan pertama adalah jenis kelamin, nilai TUTEP atau TOEFL, masa studi dan IPK. [3] menunjukkan variabel yang berpengaruh signifikan pada pemodelan waktu tunggu mendapatkan pekerjaan adalah asal SLTA, informasi lowongan pekerjaan, kesesuaian pekerjaan dan pengalaman kerja.

2. METODE PENELITIAN

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh melalui kuesioner online terhadap lulusan Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember tahun 2021. Start point dimulai pada saat lulusan Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember wisuda dengan end point saat lulusan Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember sudah mendapatkan pekerjaan pertamanya.

Metode pengambilan sampel pada penelitian ini adalah sampling acak stratifikasi. Populasinya adalah lulusan Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember tahun 2021 yang terdiri dari enam departemen.

Tabel 1. Kerangka Penelitian

No.	Departemen	Jumlah Lulusan
1.	Teknik Infrastruktur Sipil	150
2.	Teknik Mesin Industri	93
3.	Teknik Elektro Otomasi	93
4.	Teknik Kimia Industri	97
5.	Teknik Instrumentasi	71
6.	Statistika Bisnis	86

Batas kekeliruan yang digunakan adalah 6,8 hari dengan tingkat kepercayaan 95% sehingga diperoleh jumlah sampel yang terambil adalah 62,86 atau 63 orang.

Tabel 2. Jumlah Sampel Tiap Departemen

No.	Departemen	Jumlah Sampel
1.	Teknik Infrastruktur Sipil	16
2.	Teknik Mesin Industri	8
3.	Teknik Elektro Otomasi	8
4.	Teknik Kimia Industri	11
5.	Teknik Instrumentasi	10
6.	Statistika Bisnis	10

Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dijelaskan pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Sampel Tiap Departemen

Variabel	Keterangan	Skala	Kategori
T	Lama waktu mendapat pekerjaan	Rasio	-
D	Status	Nominal	0: tersensor 1: mendapat pekerjaan
X_1	IPK	Interval	-
X_2	Nilai TOEFL	Rasio	-
X_3	Jenis kelamin	Nominal	0: laki-laki 1: perempuan
X_4	Keikutsertaan organisasi	Nominal	0: tidak mengikuti 1: mengikuti
X_5	Pengalaman bekerja	Nominal	0: tidak memiliki 1: memiliki
X_6	Pengalaman *volunteer*	Nominal	0: tidak memiliki 1: memiliki
X_7	Memiliki prestasi akademik	Nominal	0: tidak memiliki prestasi 1: memiliki prestasi
X_8	Kesesuaian pekerjaan dengan bidang ilmu	Nominal	0: tidak sesuai 1: sesuai
X_9	Asal SLTA	Nominal	1: SMA 2: SMK 3: MA
X_{10}	Info lowongan kerja	Nominal	1: iklan 2: internet 3: koneksi
X_{11}	Departemen	Nominal	1: Infrastruktur sipil 2: Teknik mesin industri 3: Teknik elektro otomasi 4: Teknik kimia industri 5: Teknik instrumentasi 6: Statistika binis

Langkah analisis yang dilakukan untuk mencapai tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan data lulusan Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
2. Mendeskripsikan karakteristik faktor-faktor yang mempengaruhi lama waktu mendapatkan pekerjaan pertama dengan menggunakan kurva Kaplan-Meier serta melakukan uji log rank.
3. Melakukan pemodelan regresi *cox propotional hazard* dengan Langkah-langkah sebagai berikut.
    1. Memeriksa asumsi Propotional Hazard untuk setiap variabel independen yang diduga mempengaruhi survival lulusan Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember mendapatkan pekerjaan pertamanya.
    2. Menghitung estimasi parameter model regresi *Cox Propotional Hazard*.
    3. Melakukan seleksi model terbaik dengan eliminasi backward.
    4. Melakukan uji signifikansi parameter model.
    5. Menghitung nilai hazard ratio variabel yang berpengaruh signifikan terhadap model untuk mengetahui perbandingan terhadap model.

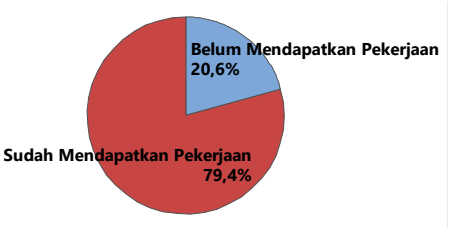
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan membahas hasil analisis karakteristik dan analisis faktor-faktor yang diduga mempengaruhi lulusan Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember mendapatkan pekerjaan pertamanya.

3.1. Karakteristik Data Lulusan Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Statistika deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik data faktor-faktor yang diduga berpengaruh terhadap waktu tunggu lulusan mendapatkan pekerjaan pertama.

JAMS (Jurnal Aplikasi Matematika dan Statistik)
Vol.1 Issue.1 December 2022, pp: 1-10
ISSN:



Gambar 1. Lulusan Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Gambar 1 menunjukkan dari total 63 lulusan, yang sudah mendapatkan pekerjaan pertama setelah lulus sebanyak 79,4% dan 20,6% sisanya belum mendapatkan pekerjaan pertamanya.

Tabel 4. Karakteristik Data Lulusan Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Variabel	N	Kategori	Rata-rata	Min	Maks
Waktu tunggu lulusan mendapat pekerjaan pertama (hari)	63	Seluruh lulusan	47-48	0	123
	50	Lulusan yang sudah mendapat pekerjaan	28-29	0	121
	13	Lulusan yang belum mendapat pekerjaan	123	123	123
IPK	63	Seluruh lulusan	3,31	3,01	3,75
	50	Lulusan yang sudah mendapat pekerjaan	3,33	3,01	3,75
	13	Lulusan yang belum mendapat pekerjaan	3,26	3,02	3,46
Nilai TOEFL	63	Seluruh lulusan	502,81	475	573
	50	Lulusan yang sudah mendapat pekerjaan	505,04	475	573
	13	Lulusan yang belum mendapat pekerjaan	494,23	480	530

Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata waktu tunggu lulusan mendapat pekerjaan pertama yang paling singkat yaitu dari kategori lulusan yang sudah mendapat pekerjaan yaitu 28-29 har serta memiliki rata-rata IPK dan nilai TOEFL tertinggi yaitu 3,33 dan 505,04.

Tabel 5. Rata-rata Waktu Tunggu Lulusan Mendapat Pekerjaan Pada Kategori Setiap Variabel Bagi Lulusan yang Sudah Mendapat Pekerjaan

Variabel	Kategori	N	Rata-rata Waktu Tunggu Lulusan Mendapatkan Pekerjaan Pertama (hari)
Jenis kelamin	Laki-laki	35	23,06
	Perempuan	15	40,90
Keikutsertaan organisasi	Tidak pernah mengikuti	6	9,17
	Pernah mengikuti	44	31,05

Tabel 6. Rata-rata Waktu Tunggu Lulusan Mendapat Pekerjaan Pada Kategori Setiap Variabel Bagi Lulusan yang Sudah Mendapat Pekerjaan Lanjutan

Variabel	Kategori	N	Rata-rata Waktu Tunggu Lulusan Mendapatkan Pekerjaan Pertama (hari)
Pengalaman bekerja	Tidak pernah bekerja	11	37,40
	Pernah bekerja	39	25,90

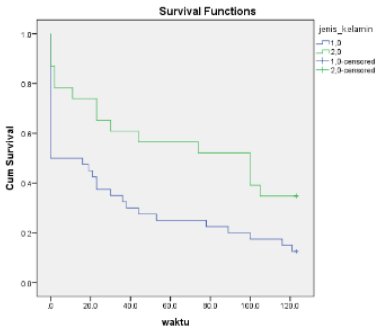
Pengalaman *volunteer*	Tidak pernah mengikuti *volunteer*	29	30,14
	Pernah mengikuti *volunteer*	21	26,05
Memiliki prestasi akademik	Tidak memiliki prestasi	32	32,25
	Memiliki prestasi	18	21,61
Kesesuaian pekerjaan dengan bidang ilmu	Tidak sesuai	7	24,4
	Sesuai	43	29,07
Asal SLTA	SMA	45	30,40
	SMK	4	10,50
	MA	1	11,00
Info lowongan pekerjaan	Iklan	0	-
	Internet	32	37,63
	Koneksi	18	12,06
Departemen	A	7	42,70
	B	6	28,20
	C	6	54,50
	D	8	29,80
	E	7	45,00
	F	16	4,56

Tabel 6 menunjukkan variabel yang memiliki rata-rata yang berbeda antar kategori adalah seluruh variabel. Variabel yang memiliki rata-rata yang berbeda antar kategori diduga memiliki pengaruh terhadap waktu tunggu lulusan mendapatkan pekerjaan pertamanya.

3.2. Analisis Waktu Tunggu Lulusan Mendapatkan Pekerjaan Pertamanya Menggunakan Regresi *Cox Proportional Hazard*

Analisis Regresi *Cox Proportional Hazard* dilakukan dengan kurva Kaplan Meier, uji log rank, pengujian asumsi Regresi *Cox Proportional Hazard*, estimasi parameter, seleksi model terbaik, uji signifikansi parameter, dan *Hazard Ratio*.

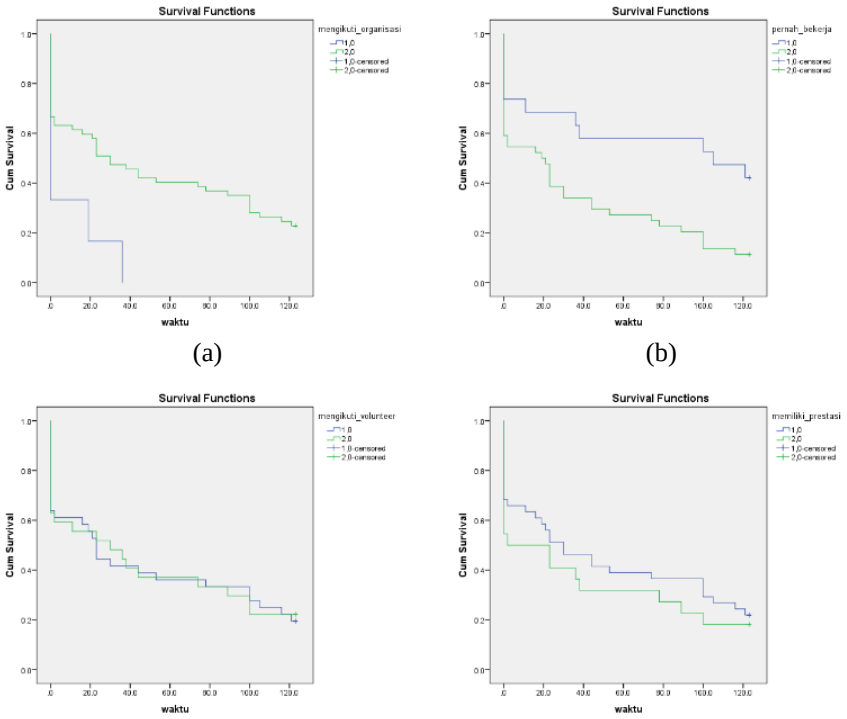
Berikut adalah kurva kaplan meier dari variabel kategori yang digunakan.



Gambar 2. Kurva Kaplan Meier Lulusan Fakultas Vokasi ITS Berdasarkan Jenis Kelamin

Gambar 2 di atas garis biru menunjukkan jenis kelamin laki-laki dan garis hijau menunjukkan jenis kelamin perempuan. Garis survival dengan jenis kelamin perempuan berada di atas garis survival lulusan dengan jenis kelamin laki-laki yang artinya lulusan dengan jenis kelamin laki-laki memiliki peluang mendapatkan pekerjaan pertama lebih besar daripada lulusan dengan jenis kelamin perempuan.

JAMS (Jurnal Aplikasi Matematika dan Statistik)
Vol.1 Issue.1 December 2022, pp: 1-10
ISSN:



Gambar 3. Kurva Kaplan Meier Lulusan Fakultas Vokasi ITS Berdasarkan (a) Keikutsertaan Organisasi, (b) Pengalaman Bekerja, (c) Pengalaman Volunteer dan (d) Memiliki Prestasi

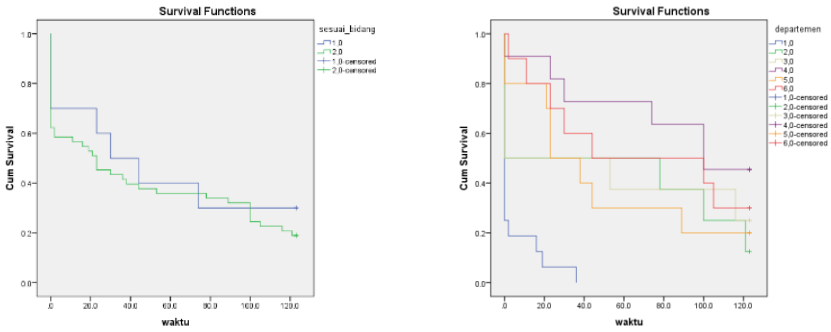
Gambar 3 (a) di atas, garis biru menunjukkan kategori tidak pernah mengikuti organisasi dan garis hijau menunjukkan kategori pernah mengikuti organisasi. Garis survival dengan kategori pernah mengikuti organisasi berada di atas garis survival lulusan dengan kategori tidak pernah mengikuti organisasi yang artinya lulusan dengan kategori tidak pernah mengikuti organisasi memiliki peluang mendapatkan pekerjaan pertama lebih besar daripada lulusan dengan kategori pernah mengikuti organisasi.

Gambar 3 (b) di atas, garis biru menunjukkan kategori tidak pernah bekerja dan garis hijau menunjukkan kategori pernah bekerja. Garis survival dengan kategori tidak pernah bekerja berada di atas garis survival lulusan dengan kategori pernah bekerja yang artinya lulusan dengan kategori pernah bekerja memiliki peluang mendapatkan pekerjaan pertama lebih besar daripada lulusan dengan kategori tidak pernah bekerja.

Gambar 3 (c) di atas, garis biru menunjukkan kategori tidak pernah mengikuti volunteer dan garis hijau menunjukkan kategori pernah mengikuti volunteer. Garis survival dengan kategori tidak pernah mengikuti volunteer lebih sering berada di atas garis survival lulusan dengan kategori pernah mengikuti volunteer yang artinya lulusan dengan kategori pernah mengikuti volunteer memiliki peluang mendapatkan pekerjaan pertama lebih besar daripada lulusan dengan kategori tidak pernah mengikuti volunteer.

Gambar 3 (d) di atas, garis biru menunjukkan kategori tidak memiliki prestasi dan garis hijau menunjukkan kategori memiliki prestasi. Garis survival dengan kategori tidak memiliki prestasi berada di atas garis survival lulusan dengan kategori memiliki prestasi yang artinya lulusan dengan kategori memiliki prestasi memiliki peluang mendapatkan pekerjaan pertama lebih besar daripada lulusan dengan kategori tidak memiliki prestasi.

JAMS (Jurnal Aplikasi Matematika dan Statistik)
Vol.1 Issue.1 December 2022, pp: 1-10
ISSN:
DOI: https://doi.org/10.53625/jams.v1i1.4426



(e) (f)

Gambar 4. Kurva Kaplan Meier Lulusan Fakultas Vokasi ITS Berdasarkan (e) Kesesuaian Pekerjaan dengan Bidang Ilmu dan (f) Departemen

Gambar 4 (e) di atas, garis biru menunjukkan kategori tidak sesuai, garis hijau menunjukkan kategori sesuai. Garis survival dengan kategori tidak sesuai dengan bidang ilmu berada di atas garis survival lulusan dengan kategori sesuai dengan bidang ilmu yang artinya lulusan dengan kategori sesuai dengan bidang ilmu memiliki peluang mendapatkan pekerjaan pertama lebih besar daripada lulusan dengan kategori tidak sesuai dengan bidang ilmu.

Gambar 4 (f) di atas, garis biru menunjukkan kategori Departemen F, garis hijau menunjukkan kategori Departemen A, garis cokelat menunjukkan kategori Departemen B, garis ungu menunjukkan Departemen C, garis oren menunjukkan Departemen D dan garis merah menunjukkan Departemen E. Garis survival warna biru dengan kategori Departemen F berada di bawah garis survival lulusan dengan kategori lainnya yang artinya lulusan dengan kategori Departemen F memiliki peluang mendapatkan pekerjaan pertama lebih besar daripada lulusan dengan kategori lainnya.

Selajutnya dilakukan uji log rank untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antar kategori pada tiap variabel. Hipotesis untuk uji adalah uji log rank adalah sebagai berikut dan hasilnya terdapat pada Tabel 7.

H_0 : tidak terdapat perbedaan lama waktu tunggu lulusan mendapatkan pekerjaan antar antar kategori pada tiap variabel

H_1 : minimal ada satu perbedaan lama waktu tunggu lulusan mendapatkan pekerjaan antar antar kategori pada tiap variabel

Taraf signifikan : $\alpha = 0{,}05$

Daerah penolakan : tolak H_0 jika $\chi^2_{\text{hitung}} > \chi^2_{\alpha,(i-1)}$ atau *p-value* < α

Statistik uji :

Tabel 7. Uji Log Rank

Variabel	Log rank	Df	*P-value*	Keputusan
Jenis Kelamin	5,993	1	0,014	Tolak H_0
Keikutsertaan Organisasi	6,208	1	0,013	Tolak H_0
Pengalaman Bekerja	7,330	1	0,007	Tolak H_0
Pengalaman *Volunteer*	0,011	1	0,918	Gagal Tolak H_0
Prestasi Akademik	0,512	1	0,474	Gagal Tolak H_0
Kesesuaian Pekerjaan dengan Bidang Ilmu	0,420	1	0,517	Gagal Tolak H_0
Departemen	29,491	5	0,000	Tolak H_0

Tabel 7 menunjukkan jenis kelamin, keikutsertaan organisasi, pengalaman bekerja dan departemen yang masing-masing memiliki nilai p-value yang lebih kecil dari α sebesar 0,05 sehingga diputuskan tolak H0 yang artinya terdapat perbedaan antar kurva survival yaitu pada masing-masing antar kategori pada variabel jenis kelamin dengan kategori laki-laki dan perempuan, keikutsertaan organisasi dengan kategori pernah mengikuti organisasi dan tidak pernah mengikuti organisasi, pengalaman bekerja dengan kategori pernah bekerja dan tidak pernah bekerja serta departemen dengan kategori A,B,C,D,E, dan F mempengaruhi lama waktu tunggu lulusan Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember mendapatkan pekerjaan pertamanya. Sedangkan pada variabel pengalaman volunteer, prestasi akademik dan kesesuaian pekerjaan dengan bidang ilmu yang masing-masing memiliki nilai p-value yang lebih besar dari α sebesar 0,05 sehingga diputuskan gagal tolak H0 yang artinya tidak terdapat perbedaan antar kurva survival yaitu pada masing-masing antar kategori pada variabel tersebut.

Pada pemodelan Regresi *Cox Proportional Hazard* terdapat sebuah asumsi yang harus terpenuhi yaitu asumsi Proportional Hazard.

H_0: asumsi *Proportional Hazard* terpenuhi

H_1: asumsi *Proportional Hazard* tidak terpenuhi

Taraf signifikan : $\alpha = 0{,}05$

Daerah penolakan : tolak H_0 jika *p-value* $< \alpha$

Statistik uji :

Tabel 8. Uji Goodness of Fit

Variabel	P-value
IPK	0,212
Nilai TOEFL	0,069
Jenis Kelamin	0,825
Keikutsertaan Organisasi	0,798
Pengalaman Bekerja	0,184
Pengalaman *Volunteer*	0,461
Prestasi Akademik	0,407
Kesesuaian Pekerjaan dengan Bidang Ilmu	0,502
Departemen	0,212

Tabel 8 menunjukkan bahwa seluruh variabel prediktor yaitu IPK, nilai TOEFL, jenis kelamin, keikutsertaan organisasi, pengalaman bekerja, pengalaman volunteer, prestasi akademik, kesesuaian pekerjaan dengan bidang ilmu, asal SLTA dan departemen memiliki nilai p-value lebih besar dari taraf signifikan sebesar 0,05 sehingga diputuskan gagal tolak H0 yang artinya asumsi Proportional Hazard pada seluruh variabel prediktor terpenuhi.

Setelah diketahui bahwa seluruh variabel prediktor telah memenuhi asumsi Proportional Hazard, langkah selanjutnya adalah membuat model *Cox Proportional Hazard*. Berikut merupakan estimasi parameter model Cox Proportional Hazard dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 9. Estimasi Parameter Model Regresi *Cox Proportional Hazard* Waktu Tunggu Lulusan Mendapatkan Pekerjaan Pertamanya

Variabel	Kategori	Estimasi Parameter	P-value
IPK	-	2,610	0,108
Nilai TOEFL	-	-0,006	0,364
Jenis Kelamin	Perempuan	-0,487	0,332
Keikutsertaan Organisasi	Pernah Mengikuti Organisasi	-0,164	0,820
Pengalaman Bekerja	Pernah Bekerja	0,763	0,053
Pengalaman *Volunteer*	Pernah Mengikuti *Volunteer*	-0,001	0,997
Prestasi Akademik	Memiliki Prestasi Akademik	-0,091	0,820
Kesesuaian Pekerjaan dengan Bidang Ilmu	Sesuai dengan Bidang Ilmu	-0,242	0,626
Departemen	Departemen A	-1,698	0,006
	Departemen B	-1,363	0,032
	Departemen C	-2,209	0,001
	Departemen D	-2,061	0,001
	Departemen E	-1,972	0,009

Berdasarkan estimasi parameter model yang terbentuk pada Tabel 9, selanjutnya dilakukan uji serentak dan uji parsial. Uji serentak menghasilkan nilai Likelihood Ratio sebesar 36,168 lebih besar dari nilai tabel sebesar 22,36 dan didukung dengan nilai p-value sebesar 0,000 yang lebih kecil dari α sebesar 0,05 sehingga diputuskan tolak H0 yang artinya model *Cox Proportional Hazard* tersebut memiliki setidaknya satu variabel prediktor signifikan. Dari uji parsial diketahui terdapat lima variabel yang masing-masing memiliki nilai p-value kurang dari α sebesar 0,05 sehingga diputuskan tolak H0.

Karena masih banyak variabel yang tidak signifikan, maka perlu dilakukan eliminasi backward untuk menentukan model *Cox Proportional Hazard* yang terbaik. Berikut adalah hasil estimasi parameter model regresi *Cox Proportional Hazard* terbaik pada Tabel 10.

JAMS (Jurnal Aplikasi Matematika dan Statistik)
Vol.1 Issue.1 December 2022, pp: 1-10
ISSN:
DOI: https://doi.org/10.53625/jams.v1i1.4426

Tabel 10. Estimasi Parameter Model Regresi *Cox Proportional Hazard* Terbaik

Variabel	Kategori	Estimasi Parameter	*P-value*
Pengalaman Bekerja	Pernah Bekerja	0,871	0,017
Departemen	Departemen A	-1,308	0,011
	Departemen B	-1,534	0,004
	Departemen C	-2,310	0,000
	Departemen D	-1,761	0,000
	Departemen E	-1,907	0,000

Berdasarkan estimasi parameter model terbaik yang terbentuk pada Tabel 10, selanjutnya dilakukan uji serentak dan uji parsial. Uji serentak menghasilkan nilai Likelihood Ratio sebesar 31,730 lebih besar dari nilai tabel sebesar 12,59 dan didukung dengan nilai p-value sebesar 0,000 yang lebih kecil dari α sebesar 0,05 sehingga diputuskan tolak H0 yang artinya model *Cox Proportional Hazard* tersebut memiliki setidaknya satu variabel prediktor signifikan. Dari uji parsial diketahui variabel pengalaman bekerja dan departemen memiliki nilai p-value lebih kecil dari taraf signifikan sebesar 0,05 sehingga diputuskan tolak H0 yang artinya variabel pengalaman bekerja dan departemen berpengaruh pada waktu tunggu lulusan mendapatkan pekerjaan pertamanya.

Interpretasi model Regresi *Cox Proportional Hazard* terbaik dapat dilakukan dengan melihat nilai Hazard Ratio berdasarkan variabel prediktor yang disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Hazard Ratio Waktu Tunggu Lulusan Mendapatkan Pekerjaan Pertamanya

Variabel	Kategori	*Hazard Ratio*
Pengalaman Bekerja	Pernah Bekerja	2,391
Departemen	Departemen Teknik Mesin Industri	0,270
	Departemen Teknik Elektro Otomasi	0,216
	Departemen Teknik Kimia Industri	0,099
	Departemen Teknik Instrumentasi	0,172
	Departemen Statistika Bisnis	0,148

Tabel 11 menunjukkan Hazard Ratio untuk variabel pengalaman bekerja dengan kategori pernah bekerja sebesar 2,391. Nilai tersebut bermakna bahwa lulusan yang pernah bekerja semasa kuliah memiliki kemungkinan untuk mendapatkan pekerjaan pertama lebih cepat 2,391 kali lebih besar daripada lulusan yang tidak pernah bekerja semasa kuliah. Sementara untuk Variabel Departemen, Fakultas vokasi memiliki 6 Departemen yaitu Departemen, A,B,C,D,E dan F dimana dalam pemodelan ini Departemen F dijasikan sebagai pembanding. Departemen A diperoleh nilai Hazard Ratio sebesar 0,270. Nilai ini bermakna bahwa lulusan yang berasal dari Departemen F memiliki kemungkinan untuk mendapatkan pekerjaan pertama sebesar 1/0,270=3,703 kali lebih besar daripada lulusan yang berasal dari Departemen A. Pada kategori Departemen B diperoleh nilai Hazard Ratio sebesar 0,216. Nilai ini bermakna lulusan yang berasal dari Departemen F memiliki kemungkinan untuk mendapatkan pekerjaan pertama 1/0,216=4,629 kali lebih besar daripada lulusan yang berasal dari Departemen B.

Pada kategori Departemen C diperoleh nilai Hazard Ratio sebesar 0,099. Nilai ini bermakna bahwa lulusan yang berasal dari Departemen F memiliki kemungkinan untuk mendapatkan pekerjaan pertama 1/0,099=10,101 kali lebih besar daripada lulusan yang berasal dari Departemen C. Pada kategori Departemen D diperoleh nilai Hazard Ratio sebesar 0,172. Nilai ini bermakna bahwa lulusan yang berasal dari Departemen F memiliki kemungkinan untuk mendapatkan pekerjaan pertama 1/0,172=5,813 kali lebih besar daripada lulusan yang berasal dari Departemen D. Pada kategori Departemen E diperoleh nilai Hazard Ratio sebesar 0,148. Nilai ini bermakna bahwa lulusan yang berasal dari Departemen F memiliki kemungkinan untuk mendapatkan pekerjaan pertama 1/0,148=6,756 kali lebih besar daripada lulusan yang berasal dari Departemen E.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil analisis dan pembahasan adalah.

1. Rata-rata lama waktu tunggu lulusan mendapatkan pekerjaan pertama adalah 47-48 hari dengan predikat IPK sangat memuaskan serta memiliki kemampuan Bahasa Inggris yang baik. Serta rata-rata waktu tunggu lulusan mendapatkan pekerjaan pertama adalah berbeda tiap kategorinya untuk seluruh variabel.
2. Model Regresi *Cox Proportional Hazard* terbaik diperoleh dengan menggunakan variabel pengalaman bekerja dan departemen. Nilai hazard ratio menunjukkan lulusan yang pernah bekerja memiliki peluang yang lebih tinggi untuk mendapatkan pekerjaan pertama dibandingan lulusan yang tidak pernah bekerja serta lulusan dengan kategori Departemen A,B,C,D, dan E memiliki peluang yang lebih rendah untuk mendapatkan pekerjaan pertama lebih cepat dibandingan lulusan dengan kategori Departemen F.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang sudah membantu dan membimbing penulis untuk menyelesaikan jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Afranda, O., Wuryandari, T. & Ispriyanti, D., 2020. Analisis Regresi Kegagalan Proporsional dari COX Pada Data Waktu Tunggu Sarjana dengan Sensor Tipe I. pp. 621-630.
[2] J., Satyahadewi, N. & Perdana, H., 2020. Analisis Regresi COX Proportional Hazard Pada Pemodelan Waktu Tunggu Memperoleh Pekerjaan Pertama. Buletin Ilmiah Math. Stat. dan Terapannya (Bimaster), pp. 579-588.
[3] Dukalang, H., 2019. Analisis Regresi Cox Proportional Hazard pada Pemodelan Waktu Tunggu Mendapatkan Pekerjaan. Jambura Journal of Mathematics, Volume 1.
[4] Kleinbaum, D. G. & Klein, M., 2012. *Survival Analysis*: A Self-Learning Text. London: Springer.
[5] Lee, E. & Wang, J. W., 2003. *Statistical Methods for Survival Data Analysis*. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
[6] Kleinbaum, D. G. & Klein, M., 2005. *Survival Analysis*. London: Springer Science+Business Media, Inc.
[7] Collet, D., 1994. *Modelling Survival Data* in Medical Research. London: Chapman and Hall.
[8] Collet, D., 2003. *Modelling Survival Data* in Medical Research. US: Chapman & Hall.
[9] Hosmer, D. W., Lemeshow, S. & Sturdivant, R. X., 2013. *Applied Logistic Regression*. 3rd ed. New Jersey: John Wiley & Sons, INC.
[10] Hosmer, D. L., 2008. *Applied Survival Analysis.* New Jersey: Wiley & Sons, Inc.