

Analisis Determinan Probabilitas Mahasiswa Bekerja Sebelum Lulus Menggunakan Model Probit

Azzahra Mubying Putri Sayekti ^{1*}, Lilik Sugiharti ²

azzahra.mubying.putri-2023@feb.unair.ac.id ^{1*}

Magister Ilmu Ekonomi, Universitas Airlangga, Indonesia ^{1*,2}

Abstrak

Penelitian ini mengkaji faktor-faktor yang memengaruhi probabilitas mahasiswa bekerja sebelum lulus (work before graduate — WBG) menggunakan data sekunder berukuran besar ($n = 60.590$). Variabel yang dianalisis meliputi umur, jenis kelamin, klasifikasi wilayah (urban/rural), tipe institusi, pengalaman kerja sebelumnya, partisipasi pelatihan, status keluarga, dan status migran. Estimasi menggunakan model probit dengan standard error robust; untuk interpretasi disajikan pula average marginal effects (dy/dx). Hasil menunjukkan bahwa pengalaman kerja sebelumnya dan partisipasi pelatihan adalah pendorong paling kuat meningkatnya probabilitas WBG (masing-masing $\approx +6$ - 7 poin persentase). Faktor negatif signifikan termasuk status migran dan beberapa kategori status keluarga. Model secara keseluruhan signifikan (Wald χ^2), uji Hosmer-Lemeshow menunjukkan kecocokan yang memadai, tetapi kemampuan diskriminasi model moderat ($AUC \approx 0.63$). Implikasi kebijakan diarahkan pada perluasan akses magang/pelatihan dan dukungan khusus bagi mahasiswa migran.

Kata Kunci: mahasiswa; kerja sebelum lulus; probit; marginal effects; magang; pelatihan

 This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Pendahuluan

Peralihan dari dunia pendidikan ke pasar kerja merupakan tahap kritis yang menentukan prospek pendapatan awal dan jalur karier individu. Pengalaman kerja yang diperoleh selama masa studi—seperti magang, kerja paruh waktu, dan pelatihan berbasis keterampilan—telah terbukti meningkatkan kesiapan kerja (*work readiness*) dan *employability* dengan memperkuat kompetensi teknis dan non-teknis serta kapabilitas identitas vokasional mahasiswa (Pianda et al., 2024; Shen et al., 2024). Namun, bukti empiris terkini menunjukkan bahwa akses terhadap kesempatan pengalaman kerja tersebut tidak merata: keikutsertaan pada program magang (terutama yang bergaji) dan aktivitas kerja-terintegrasi-kurikulum cenderung lebih tinggi di kalangan mahasiswa yang berasal dari latar belakang sosio-ekonomi lebih kuat, atau yang berkuliah di institusi dengan jejaring industri yang mapan — sehingga manfaat praktik kerja sering memperkuat ketimpangan awal (Jackson, 2024; Poltimäe et al., 2023). Selain itu, kelompok mahasiswa tertentu menghadapi hambatan struktural yang mengurangi probabilitas memperoleh pengalaman kerja sebelum lulus: mahasiswa migran dan mahasiswa yang kekurangan jejaring lokal atau sumber daya finansial melaporkan lebih sedikit peluang magang dan pekerjaan paruh waktu yang berkualitas, kondisi yang dapat memperlebar kesenjangan transisi ke pekerjaan formal pasca-kelulusan (Mihut et al., 2025; Pianda et al., 2024). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengidentifikasi determinan utama keputusan mahasiswa untuk bekerja sebelum lulus (WBG) dan mengkuantifikasi seberapa besar perubahan probabilitas yang

terkait dengan faktor-faktor demografis, institusional, dan sosio-ekonomi—informasi yang krusial untuk merancang intervensi kebijakan yang mempertimbangkan aspek keadilan akses (Poltimäe et al., 2023; Shen et al., 2024)

Peralihan dari dunia pendidikan ke pasar kerja dipahami sebagai proses akumulasi modal manusia di mana pengalaman praktik yang diperoleh selama studi—baik melalui magang, pekerjaan paruh waktu, maupun pelatihan keterampilan—menambah stok keterampilan teknis dan nonteknis yang meningkatkan kesiapan kerja dan kepercayaan diri lulusan untuk memasuki pekerjaan formal (Becker, 1964; Pianda et al., 2024). Dalam kerangka ini, karakteristik individu seperti usia (age) merefleksikan posisi akademik dan kedewasaan profesional sehingga mahasiswa yang lebih tua atau berada di semester akhir cenderung memiliki motivasi dan kesempatan lebih besar untuk mencari pengalaman kerja selama studi (Tuononen et al., 2024). Perbedaan gender (sex) berpotensi memengaruhi jenis dan akses pekerjaan studi-kelompok—misalnya tugas domestik, preferensi sektor, dan stigma sektor tertentu—sehingga hasil dan manfaat pengalaman kerja dapat berbeda antara laki-laki dan perempuan (Jackson, 2024).

Konteks geografis (klas; urban vs. rural) memengaruhi ketersediaan lowongan, kompetisi, dan biaya hidup sehingga efek lokasi terhadap probabilitas bekerja sebelum lulus tidak selalu linier: meskipun kota besar menyediakan lebih banyak peluang formal, kompetisi dan biaya tinggi dapat mengubah insentif mahasiswa untuk bekerja sambil studi (Frerichs et al., 2023). Kapasitas institusi (instantion)—termasuk status perguruan tinggi dan kualitas layanan career center—menentukan akses jaringan industri dan program work-integrated learning; institusi dengan hubungan industri yang kuat cenderung memfasilitasi magang dan peluang kerja yang lebih bernilai bagi mahasiswa (Poltimäe et al., 2023). Secara konseptual paling langsung, pengalaman kerja sebelumnya (workexp) dan partisipasi dalam pelatihan (training) berfungsi sebagai sinyal dan akumulasi keterampilan yang nyata bagi pemberi kerja, sehingga meningkatkan probabilitas mahasiswa bekerja sebelum lulus; bukti terkini menunjukkan hubungan positif konsisten antara internship/training dan outcome early-career (Pianda et al., 2024; Shen et al., 2024).

Di sisi lain, status dalam rumah tangga (famstat) mencerminkan sumber daya ekonomi dan modal sosial yang memfasilitasi kemampuan untuk mengambil magang unpaid atau menolak pekerjaan yang tidak relevan (Schalewski, 2021). Terakhir, status migran (migrant) sering berkaitan dengan hambatan jejaring lokal, akses informasi, dan biaya adaptasi, sehingga mahasiswa migran cenderung mengalami probabilitas lebih rendah untuk mendapatkan pengalaman kerja selama studi tanpa dukungan integrasi khusus (Mihut et al., 2025).

Dalam konteks Indonesia, data dan evaluasi program nasional menegaskan pentingnya intervensi kebijakan: survei tenaga kerja nasional (Sakernas/BPS) menyediakan gambaran ketenagakerjaan pemuda yang relevan untuk konteks studi ini, sementara evaluasi program besar seperti Kartu Prakerja menunjukkan bahwa program pelatihan berskala dapat meningkatkan keterampilan dan beberapa outcome pasar kerja bagi peserta, walau distribusi manfaatnya bergantung pada target dan desain program (Anggara & Ilmiawan, 2024; Siregar et al., 2022). Dengan demikian, meskipun modal manusia berupa pengalaman dan pelatihan meningkatkan employability secara umum, dampak dan aksesnya

ditentukan oleh kombinasi umur, gender, lokasi, institusi, kondisi keluarga, dan status migran—semua variabel yang dianalisis dalam penelitian ini.

Metode Analisis

Data

Penelitian ini menggunakan data Survei Angkatan Kerja Nasional (Sakernas) Agustus 2024 dengan jumlah observasi sebesar $n = 60.590$ individu. Sakernas merupakan survei tenaga kerja berskala nasional yang dilaksanakan secara rutin oleh Badan Pusat Statistik (BPS) dan dirancang untuk merepresentasikan kondisi ketenagakerjaan Indonesia secara menyeluruh, termasuk karakteristik demografis, status bekerja, serta variabel pendidikan dan pelatihan (BPS, 2024). Data Sakernas memiliki keunggulan dalam hal cakupan populasi, kualitas pengumpulan data, serta konsistensi variabel antarperiode, sehingga sering digunakan dalam penelitian ekonomi ketenagakerjaan untuk menganalisis transisi pendidikan–kerja. Keandalan data survei tenaga kerja nasional juga diakui dalam literatur internasional, di mana survei berbasis rumah tangga dengan desain sampel yang representatif mampu memberikan estimasi yang robust terkait faktor-faktor yang memengaruhi keputusan bekerja pada kelompok muda (Brankovic, 2021).

Variabel

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah Work Before Graduate (wbg), yang bernilai 1 apabila mahasiswa bekerja sebelum menyelesaikan pendidikan tinggi, dan 0 jika tidak. Variabel ini mencerminkan partisipasi kerja awal yang menurut teori modal manusia dapat meningkatkan keterampilan praktis serta prospek pendapatan setelah lulus (Becker, 1964; Tuononen et al., 2024). Variabel independen mencakup faktor demografis, pendidikan, dan karakteristik keluarga. Age diukur dalam tahun dan menggambarkan kedewasaan serta kesiapan kerja; studi lintas negara menunjukkan bahwa mahasiswa yang lebih tua memiliki kecenderungan lebih tinggi untuk mengambil pekerjaan sebelum lulus karena faktor pengalaman dan kebutuhan ekonomi (Shen et al., 2024). Sex dikodekan sebagai 1 untuk laki-laki dan 0 untuk perempuan, dengan literatur yang menyoroti adanya perbedaan peluang kerja berbasis gender dalam pasar kerja pemuda (Jackson, 2024). Clas mengukur lokasi tempat tinggal (1 = urban, 0 = rural); mahasiswa di wilayah perkotaan umumnya memiliki akses yang lebih besar terhadap lowongan kerja dan jaringan profesional (Frerichs et al., 2023).

Instantion menunjukkan status perguruan tinggi (1 = negeri sebagai referensi, 2 = swasta, 3 = kedinasan, 4 = tidak tahu). Kualitas dan jaringan institusi pendidikan terbukti memengaruhi employability lulusan, di mana perguruan tinggi dengan hubungan industri yang kuat cenderung menyediakan akses magang dan pekerjaan yang lebih baik (Poltimäe et al., 2023). Workexp mengindikasikan pengalaman kerja sebelumnya (1 = pernah bekerja), yang berperan sebagai sinyal keterampilan dan meningkatkan peluang kerja selama studi (Pianda et al., 2024). Training menunjukkan partisipasi dalam pelatihan (1 = pernah pelatihan), dan pelatihan keterampilan terbukti berpengaruh positif pada transisi ke pekerjaan formal (Shen et al., 2024).

Variabel keluarga diwakili oleh Famstat, dengan kategori 1 = kepala keluarga (referensi), 2 = pasangan, 3 = anak, dan 4 = lainnya. Posisi dalam rumah tangga dapat memengaruhi motivasi bekerja, misalnya mahasiswa yang menjadi kepala keluarga memiliki dorongan finansial lebih tinggi untuk bekerja (Schalewski, 2021). Terakhir, Migrant bernilai 1 untuk mahasiswa migran dan 0 jika bukan. Status migran

sering dikaitkan dengan keterbatasan jaringan lokal dan hambatan akses kerja selama studi (Mihut et al., 2025).

Metode Estimasi

Penelitian ini menggunakan model Probit sebagai metode utama untuk mengestimasi probabilitas mahasiswa bekerja sebelum lulus dengan memperhitungkan karakteristik demografis, pendidikan, dan keluarga. Model Probit dipilih karena variabel dependen bersifat biner, dan distribusi kesalahan diasumsikan mengikuti distribusi normal standar, yang secara statistik lebih sesuai untuk memodelkan peluang kejadian dibandingkan model linier biasa (Greene, 2018). Estimasi dilakukan dengan standard error robust guna mengatasi potensi heteroskedastisitas dan memberikan hasil yang konsisten meskipun asumsi varian konstan dilanggar (Wooldridge, 2015). Untuk interpretasi efek setiap variabel terhadap probabilitas bekerja, digunakan average marginal effects (AME) melalui perintah `margins, dydx(*)`, sehingga koefisien dapat diterjemahkan sebagai perubahan rata-rata dalam probabilitas kejadian untuk setiap perubahan satu unit variabel independen (Lee & Gørgens, 2021).

Evaluasi performa model meliputi Wald test untuk menguji signifikansi bersama seluruh variabel, Pseudo-R² sebagai ukuran kekuatan penjelasan model, Hosmer–Lemeshow goodness-of-fit test untuk menilai kesesuaian antara probabilitas prediksi dan observasi aktual, serta Receiver Operating Characteristic (ROC) curve dan Area Under the Curve (AUC) untuk mengukur kemampuan diskriminasi model dalam memisahkan kategori mahasiswa yang bekerja dan tidak bekerja sebelum lulus. Penggunaan indikator evaluasi yang beragam memastikan validitas hasil estimasi serta meningkatkan keandalan kesimpulan kebijakan.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Statistik Model

Tabel 1. Statistik Ringkasan Model

Statistik	Nilai
Observasi (N)	60.590
Log pseudolikelihood	-35.557,516
Wald $\chi^2(10)$	2359.71 (p < 0.001)
Pseudo R ²	0.0328
Hosmer–Lemeshow $\chi^2(8)$	6.01 (p = 0.6462)
Area under ROC (AUC)	0.6255

Sumber: Data SAKERNAS 2024, diolah

Signifikansi model menunjukkan nilai Wald $\chi^2(10)$ sebesar 2359,71 dengan p < 0,001 menunjukkan bahwa variabel independen secara bersama-sama berkontribusi signifikan dalam menjelaskan probabilitas mahasiswa bekerja sebelum lulus (*work before graduate*, WBG). Uji Wald digunakan untuk menguji hipotesis nol bahwa semua koefisien regresi sama dengan nol, dan hasil yang signifikan mengindikasikan bahwa setidaknya satu variabel memiliki pengaruh yang bermakna terhadap peluang WBG (Greene, 2018).

Nilai Hosmer–Lemeshow $\chi^2(8)$ untuk melihat Goodness-of-fit sebesar 6,01 dengan p = 0,6462 menunjukkan bahwa model memiliki kesesuaian yang baik dengan data, karena p-value yang jauh di atas ambang 0,05 menolak indikasi *lack of fit* (Dey et al., 2025). Hasil ini menandakan bahwa probabilitas yang diprediksi oleh model tidak berbeda secara signifikan dari distribusi aktual, sehingga prediksi model dapat dianggap representatif untuk populasi. Pseudo R² sebesar 0,0328

mengindikasikan bahwa meskipun model signifikan, proporsi variasi probabilitas WBG yang dapat dijelaskan oleh seluruh variabel independen masih relatif terbatas. Dalam konteks model logit atau probit, nilai Pseudo R^2 umumnya lebih rendah dibandingkan R^2 pada regresi linier dan tetap dapat dianggap bermakna untuk analisis perilaku sosial-ekonomi (Menard, 2022). Studi terbaru juga menekankan bahwa interpretasi Pseudo R^2 sebaiknya dilihat bersama indikator lain, bukan sebagai ukuran tunggal kualitas model (Dey et al., 2025).

Kemampuan diskriminasi. Nilai Area under the ROC Curve (AUC) sebesar 0,6255 menunjukkan bahwa kemampuan model dalam membedakan mahasiswa yang bekerja sebelum lulus dan yang tidak berada pada tingkat moderat ke rendah. Menurut klasifikasi umum, AUC di bawah 0,7 biasanya dianggap lemah dalam konteks prediksi biner (Hosmer et al., 1989; Minguito-Frutos et al., 2023). Nilai ini menunjukkan bahwa meskipun model dapat mengidentifikasi pola signifikan, masih terdapat banyak variasi yang tidak dijelaskan, menandakan perlunya eksplorasi variabel tambahan seperti motivasi individu, dukungan finansial, atau faktor jaringan sosial untuk meningkatkan daya diskriminasi (Shen et al., 2024).

Secara keseluruhan, statistik ringkasan menunjukkan bahwa model probit ini signifikan secara statistik dan memiliki kesesuaian yang memadai, namun kemampuan prediktifnya masih terbatas. Hal ini sejalan dengan literatur ketenagakerjaan pemuda yang menekankan kompleksitas keputusan kerja mahasiswa, di mana faktor non-observabel seperti aspirasi karier atau norma budaya sering berperan penting tetapi sulit diukur (Jackson, 2024; Poltimäe et al., 2023).

Hasil Estimasi Probit (Koefisien dan Robust SE)

Tabel 2. Statistik Ringkasan Model

Variabel	Koef.	Robust SE	z	P> z	95% CI
age	0.0155461	0.0006297	24.69	0.000	[0.0143119, 0.0167803]
sex	-0.0238374	0.0122037	-1.95	0.051	[-0.0477562, 0.0000814]
1.clas (urban)	-0.1142614	0.0114832	-9.95	0.000	[-0.136768, -0.0917547]
Instantion = 2 (swasta)	0.0898483	0.0109845	8.18	0.000	[0.068319, 0.1113776]
instantion = 3 (kedinasan)	-0.2241806	0.1046754	-2.14	0.032	[-0.4293406, -0.0190206]
instantion = 4 (tidak tahu)	-0.5881719	0.5509387	-1.07	0.286	[-1.667992, 0.4916482]
workexp (punya)	0.1909241	0.0113260	16.86	0.000	[0.1687256, 0.2131226]
training (pernah)	0.2005342	0.0117443	17.08	0.000	[0.1775158, 0.2235526]
famstat (overall)	-0.0566115	0.0079744	-7.10	0.000	[-0.0722411, -0.0409819]
migrant (ya)	-0.2160809	0.0241874	-8.93	0.000	[-0.2634874, -0.1686744]
_cons	-1.210982	0.0381718	-31.72	0.000	[-1.285797, -1.136166]

Sumber: Data SAKERNAS 2024, diolah

Koefisien model Probit memperlihatkan arah pengaruh setiap kovariat terhadap indeks laten kecenderungan mahasiswa untuk bekerja sebelum lulus; karena sifat non-linear fungsi distribusi kumulatif standar pada model Probit, angka koefisien itu sendiri tidak langsung menunjukkan perubahan probabilitas pada skala 0–1, sehingga interpretasi numerik praktis mengacu pada *average marginal effects*

(dy/dx) yang menghitung perubahan rata-rata dalam probabilitas untuk perubahan satu unit pada kovariat (Arel-Bundock et al., 2023a). Secara umum, hasil estimasi signifikan secara statistik untuk beberapa variabel kunci menandakan pola asosiasi yang konsisten: variabel yang berhubungan dengan akumulasi modal manusia (pengalaman kerja dan pelatihan) serta sejumlah karakteristik institusional dan demografis memainkan peran penting dalam menentukan kemungkinan seorang mahasiswa bekerja selama masa studi.

Pertama, usia (age) menunjukkan koefisien positif dan signifikan, yang berarti mahasiswa yang lebih tua—yang biasanya berada di semester akhir—memiliki kecenderungan lebih besar mencari atau menerima pekerjaan sebelum lulus. Temuan ini konsisten dengan bukti internasional bahwa kenaikan usia/semester berkorelasi dengan peningkatan keterlibatan kerja-paruh waktu atau magang karena dorongan transisi ke dunia kerja (Tuononen et al., 2024). Meskipun efek per tahun relatif kecil pada indeks laten, *marginal effect* rata-rata pada data ini ($\approx +0.46$ poin persentase per tahun) menunjukkan implikasi praktis yang berarti ketika dilihat pada rentang usia mahasiswa.

Kedua, hasil untuk variabel jenis kelamin (sex) menunjukkan koefisien negatif kecil dengan signifikansi marginal; setelah mengontrol kovariat lain perbedaan probabilitas antara laki-laki dan perempuan bersifat kecil dan tidak konsisten secara statistik pada tingkat 5%. Hal ini mengindikasikan bahwa perbedaan gender dalam keputusan bekerja selama studi lebih kompleks dan kontekstual — terkait peran domestik, preferensi sektor, atau pengaturan institusional — sehingga memerlukan analisis heterogenitas lebih lanjut (Jackson, 2024).

Ketiga, koefisien untuk klasifikasi wilayah (clas) menunjukkan bahwa mahasiswa yang tergolong urban memiliki indeks laten lebih rendah untuk bekerja sebelum lulus dibanding yang berada di wilayah rural. Meskipun sekilas kontra-intuitif, temuan ini dapat dijelaskan oleh faktor kompetisi pasar kerja perkotaan, tingginya biaya hidup yang mengurangi insentif pekerjaan paruh waktu, atau tuntutan akademik yang berbeda di institusi perkotaan; literatur terkait menunjukkan bahwa efek lokasi terhadap partisipasi kerja mahasiswa sering bersifat kompleks dan bergantung pada keseimbangan antara ketersediaan lowongan dan hambatan struktural (Frerichs et al., 2023).

Keempat, heterogenitas institusional tampak jelas: mahasiswa pada institusi swasta (instantion = 2) cenderung memiliki indeks laten yang lebih tinggi untuk bekerja sebelum lulus, sedangkan mahasiswa pada institusi kedinasan (instantion = 3) menunjukkan indeks laten yang lebih rendah. Pola ini mengindikasikan peran penting kapasitas institusi—termasuk layanan career center dan jaringan industri—dalam menyediakan jalur magang atau kerja yang relevan bagi mahasiswa, sebagaimana diungkapkan oleh studi tentang hubungan antara institusi dan outcomes employability (Poltimäe et al., 2023).

Kelima, variabel yang paling substantif dari perspektif modal manusia adalah workexp dan training: kedua variabel ini memiliki koefisien positif dan sangat signifikan. Secara praktis, *marginal effects* menunjukkan bahwa memiliki pengalaman kerja sebelumnya atau pernah mengikuti pelatihan meningkatkan probabilitas bekerja sebelum lulus pada kisaran yang substansial (masing-masing $\approx +6$ – 7 poin persentase). Temuan ini sejalan dengan kajian sistematis terbaru yang menunjukkan bahwa internship dan program pelatihan yang efektif meningkatkan confidence, keterampilan praktis, serta peluang masuk ke pekerjaan formal pada fase awal karier (Pianda et al., 2024; Shen et al., 2024).

Selanjutnya, variabel keluarga (famstat) dan status migran (migrant) memberikan sinyal kelompok rentan: koefisien kelompok-kelompok tertentu dalam famstat cenderung negatif dan signifikan untuk beberapa kategori, menunjukkan bahwa peran dalam rumah tangga dan kondisi keluarga berkaitan dengan beban tanggung jawab atau keterbatasan sumber daya yang mengurangi peluang mengambil internship unpaid atau pekerjaan yang memerlukan dukungan; ini konsisten dengan bukti mengenai gradient sosioekonomi pada akses dan returns internship (lihat tinjauan terkait). Sementara itu, mahasiswa migran secara konsisten memiliki koefisien negatif dan signifikan—menunjukkan hambatan integrasi jaringan lokal, keterbatasan informasi, atau biaya adaptasi yang menurunkan probabilitas memperoleh pengalaman kerja selama studi (Mihut et al., 2025)

Akhirnya, dari segi inferensial dan praktis, pembacaan koefisien Probit harus selalu dilengkapi dengan *marginal effects* untuk menyampaikan perubahan probabilitas yang mudah dimaknai oleh pembuat kebijakan (Arel-Bundock et al., 2023b). Lebih jauh lagi, meskipun sejumlah variabel menunjukkan asosiasi signifikan, peneliti harus berhati-hati terhadap potensi bias akibat variabel terlewat atau endogeneity — isu yang memerlukan metode lanjutan (mis. IV-Probit atau desain kuasi-eksperimental) bila tujuan adalah penarikan kesimpulan kausal (Evdokimov et al., 2023; Williams & Jorgensen, 2023). Dengan demikian, temuan ini memberikan gambaran empiris kuat tentang determinan asosiasional keputusan bekerja sebelum lulus, sekaligus membuka ruang bagi penelitian lanjutan yang dapat memperkuat klaim kausal dan meningkatkan kemampuan prediksi model dengan memasukkan variabel tambahan yang relevan.

Average Marginal Effects (Perubahan probabilitas)

Tabel 3. Average marginal effects (dy/dx)

Variabel	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	95% CI
age (per 1 tahun)	0.0046144	0.0002131	21.66	0.000	[0.0041968, 0.005032]
sex (1 = laki-laki)	0.0086256	0.0056257	1.53	0.125	[-0.0024005, 0.0196517]
clas = 1 (urban vs rural)	-0.0380271	0.0038922	-9.77	0.000	[-0.0456556, -0.0303986]
instantion = 2 (swasta)	0.0296238	0.0036628	8.09	0.000	[0.0224448, 0.0368028]
instantion = 3 (kedinasan)	-0.0679797	0.0296837	-2.29	0.022	[-0.1261586, -0.0098008]
instantion = 4 (tidak tahu)	-0.1558569	0.1099394	-1.42	0.156	[-0.3713341, 0.0596203]
workexp (punya)	0.0611764	0.0037618	16.26	0.000	[0.0538034, 0.068549]
training (pernah)	0.0677026	0.0039268	17.24	0.000	[0.0600062, 0.075399]
famstat = 2 (pasangan)	0.0088784	0.0065925	1.35	0.178	[-0.0040427, 0.0217996]
famstat = 3 (anak)	-0.0601258	0.0063186	-9.52	0.000	[-0.0725101, -0.0477415]
famstat = 4 (lainnya)	-0.0108855	0.0099487	-1.09	0.274	[-0.0303846, 0.0086135]
migrant (ya)	-0.0717284	0.0084833	-8.46	0.000	[-0.0883554, -0.0551015]

Sumber: Data SAKERNAS 2024, diolah

Secara umum, average marginal effects (dy/dx) yang disajikan pada Tabel 3 menunjukkan perubahan rata-rata dalam probabilitas seorang mahasiswa

bekerja sebelum lulus (WBG) ketika satu unit variabel independen berubah, dengan asumsi variabel lain tetap konstan. Metode ini memudahkan interpretasi hasil model probit karena menerjemahkan koefisien indeks laten ke perubahan probabilitas langsung pada skala 0–100 persen; penggunaan AME dan metode delta/bootstrapping untuk estimasi ketidakpastian telah menjadi praktik standar pada analisis model non-linear (Arel-Bundock et al., 2023a).

Variabel usia (age) menunjukkan $dy/dx = 0.0046144$ ($SE = 0.0002131$, $p < 0.001$), yang berarti setiap kenaikan usia satu tahun meningkatkan probabilitas rata-rata WBG sebesar $\approx 0,46$ poin persentase. Meskipun angka per tahun tampak kecil, efek terakumulasi pada selang beberapa tahun studi (mis. dari 18 ke 22 tahun) menjadi bermakna secara praktis — hal ini konsisten dengan literatur yang melaporkan bahwa mahasiswa yang lebih lanjut semester/lebih dewasa cenderung memiliki motivasi dan kesempatan lebih besar untuk mencari pengalaman kerja sambil studi (Tuononen et al., 2024).

Untuk jenis kelamin (sex), $dy/dx = 0.0086256$ ($SE = 0.0056257$, $p = 0.125$) menunjukkan bahwa laki-laki memiliki probabilitas rata-rata sekitar +0,86 p.p. lebih tinggi dibanding perempuan, tetapi perbedaan ini tidak signifikan pada level 5%. Dengan kata lain, setelah mengendalikan faktor lain, perbedaan gender dalam probabilitas WBG pada sampel ini relatif kecil dan tidak konsisten; temuan ini mengindikasikan bahwa perbedaan gender seringkali bersifat kontekstual dan harus dianalisis lebih lanjut dengan melihat heterogenitas menurut jurusan, beban rumah tangga, atau jenis pekerjaan paruh waktu (Jackson, 2024).

Variabel klasifikasi wilayah (clas: urban vs rural) menghasilkan $dy/dx = -0.0380271$ ($SE = 0.0038922$, $p < 0.001$), artinya mahasiswa yang berlokasi di urban memiliki probabilitas rata-rata 3,80 p.p. lebih rendah untuk bekerja sebelum lulus dibanding mahasiswa di daerah rural, setelah kontrol lain disetarakan. Temuan ini mungkin terdengar kontra-intuitif karena kota biasanya menawarkan lebih banyak lowongan; namun studi kebijakan memperingatkan bahwa faktor seperti persaingan pekerjaan paruh waktu, biaya hidup yang lebih tinggi, dan tuntutan akademik di institusi perkotaan dapat mengurangi insentif mahasiswa untuk bekerja sambil kuliah — sehingga efek lokasi menjadi kompleks dan kontekstual (Frerichs et al., 2023).

Perbandingan tipe institusi (instantion) menunjukkan heterogenitas yang penting: mahasiswa pada PT swasta (instantion = 2) memiliki $dy/dx = +0.0296238$ ($SE = 0.0036628$, $p < 0.001$), yakni $\approx +2,96$ p.p. peluang lebih tinggi untuk WBG dibanding referensi (PT negeri). Sebaliknya, mahasiswa pada institusi kedinasan (instantion = 3) mengalami pengurangan probabilitas sekitar $-6,80$ p.p. ($dy/dx = -0.0679797$, $p = 0.022$). Keduanya menunjukkan peran kapasitas institusi—mis. job placement, kerja-integrated learning, atau kebijakan internal—dalam memfasilitasi (atau membatasi) akses pengalaman kerja selama studi (Poltimäe et al., 2023). Kategori instantion = 4 tidak signifikan di sini ($p = 0.156$) sehingga tidak dapat dikonfirmasi efeknya tanpa pemeriksaan frekuensi dan kestabilan estimasi.

Dua variabel yang paling berpengaruh pada probabilitas WBG adalah workexp dan training. Mahasiswa yang memiliki pengalaman kerja sebelumnya (workexp = 1) menunjukkan $dy/dx = +0.0611764$ ($SE = 0.0037618$, $p < 0.001$), atau $\approx +6,12$ p.p. peningkatan probabilitas WBG; sedangkan yang pernah mengikuti pelatihan (training = 1) menunjukkan $dy/dx = +0.0677026$ ($SE = 0.0039268$, $p < 0.001$), atau $\approx +6,77$ p.p. kedua efek ini sangat signifikan dan substantif. Secara praktis, ini menegaskan bahwa akumulasi modal manusia melalui pengalaman kerja dan

pelatihan nyata-nyata meningkatkan partisipasi kerja selama studi—temuan yang sejalan dengan kajian sistematis dan empiris terbaru mengenai manfaat internship dan program pelatihan terhadap employability lulusan (Pianda et al., 2024; Shen et al., 2024).

Analisis berdasarkan status keluarga (famstat) mengungkap heterogenitas: kategori famstat = 2 (pasangan) tidak signifikan ($dy/dx = +0.0088784$, $p = 0.178$), sedangkan famstat = 3 (anak) signifikan negatif dengan $dy/dx = -0.0601258$ ($SE = 0.0063186$, $p < 0.001$), atau $\approx -6,01$ p.p. penurunan probabilitas. Interpretasi praktisnya, mahasiswa yang berperan sebagai “anak” dalam struktur keluarga mungkin menghadapi tanggung jawab rumah tangga, keterbatasan waktu, atau kekurangan dukungan finansial yang menghambat kemampuan mereka mengambil magang/unpaid placements; pola semacam ini sejalan dengan bukti tentang gradient sosioekonomi dalam akses internship dan returns-nya (Schalewski, 2021).

Akhirnya, status migran menunjukkan efek negatif yang besar: migrant = 1 berkaitan dengan $dy/dx = -0.0717284$ ($SE = 0.0084833$, $p < 0.001$), yaitu $\approx -7,17$ p.p. penurunan probabilitas WBG. Ini menegaskan bahwa mahasiswa migran menghadapi hambatan substantif—seperti kurangnya jaringan lokal, kesulitan memperoleh informasi lowongan, atau biaya adaptasi—yang menurunkan kemungkinan mereka mendapatkan pengalaman kerja selama studi; temuan ini konsisten dengan kajian tentang integrasi mahasiswa migran ke pasar tenaga kerja (Mihut et al., 2025).

Secara ringkas, AME menempatkan workexp dan training sebagai faktor yang paling mudah diintervensi dan paling efektif dalam meningkatkan probabilitas mahasiswa bekerja sebelum lulus ($\sim +6-7$ p.p.), sedangkan variabel struktural seperti status migran dan peran keluarga menunjukkan kelompok-kelompok yang rentan yang memerlukan kebijakan bantuan khusus. Catatan metodologis penting: karena AME adalah *rata-rata* efek pada sampel, heterogenitas individual masih mungkin—oleh karena itu analisis lanjutan (subgroup analysis, interaksi, atau desain longitudinal) direkomendasikan untuk menargetkan intervensi kebijakan dengan lebih tepat (Arel-Bundock et al., 2023b; Poltimäe et al., 2023).

Pembahasan

Pengalaman kerja dan pelatihan muncul sebagai dua faktor paling kuat yang berkaitan dengan probabilitas mahasiswa bekerja sebelum lulus. Keterlibatan dalam pengalaman praktik maupun program pelatihan meningkatkan keterampilan teknis dan non-teknis yang dihargai oleh pemberi kerja, sekaligus menjadi sinyal kemampuan bagi pencari kerja. Temuan ini memperkuat argumen kebijakan untuk memperluas akses magang dan program pelatihan, termasuk opsi magang berbayar yang dapat mengurangi hambatan partisipasi bagi mahasiswa dari kelompok berpenghasilan rendah.

Hubungan antara umur dan kecenderungan bekerja selama studi menunjukkan pola yang masuk akal: mahasiswa yang lebih tua atau berada di semester lanjut cenderung memiliki motivasi dan kebutuhan transisi ke pasar kerja yang lebih kuat, sehingga probabilitas mereka untuk bekerja sebelum lulus meningkat. Selain itu, perbedaan menurut tipe institusi menegaskan peran penting konteks kelembagaan. Perguruan tinggi dengan jaringan industri kuat dan struktur

kurikulum yang mendukung lebih efektif memfasilitasi pengalaman kerja praktis, sedangkan institusi dengan beban akademik tinggi cenderung membatasi kesempatan tersebut.

Temuan bahwa mahasiswa yang tinggal di perkotaan memiliki probabilitas lebih rendah untuk bekerja sebelum lulus dibandingkan dengan mahasiswa di daerah rural menuntut penjelasan kontekstual. Walaupun kota menyediakan lebih banyak peluang kerja, persaingan yang lebih ketat untuk pekerjaan paruh waktu, biaya hidup yang lebih tinggi, dan prioritas akademik yang berbeda dapat mengurangi insentif mahasiswa untuk mengambil pekerjaan sambil studi. Oleh karena itu, interpretasi efek urban–rural perlu mempertimbangkan faktor pasar lokal dan beban akademik agar menghasilkan rekomendasi kebijakan yang lebih tepat.

Analisis berdasarkan status migran dan peran keluarga menunjukkan adanya kelompok yang lebih rentan. Mahasiswa migran memiliki probabilitas lebih rendah untuk memperoleh pengalaman kerja selama studi, kemungkinan besar karena hambatan jaringan lokal, keterbatasan akses informasi, serta biaya adaptasi yang lebih besar. Demikian juga, peran keluarga tertentu—misalnya mahasiswa yang menanggung tanggung jawab domestik—dapat mengurangi fleksibilitas untuk mengambil magang atau pekerjaan paruh waktu, sehingga menurunkan probabilitas bekerja sebelum lulus.

Akhirnya, perlu ditekankan keterbatasan inferensial dari analisis ini. Meskipun sejumlah variabel menunjukkan asosiasi yang signifikan, ukuran penjelasan model relatif rendah dan kemampuan diskriminasi prediksi hanya moderat. Hal ini mengindikasikan bahwa masih banyak faktor lain yang memengaruhi keputusan bekerja sebelum lulus, seperti IPK, kebutuhan finansial keluarga, jam kuliah, atau kualitas jejaring karier kampus. Untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif dan mendukung klaim kausal, diperlukan penelitian lanjutan dengan memasukkan variabel tambahan serta menggunakan desain kuasi-eksperimental atau data longitudinal.

Simpulan dan Saran

Hasil analisis probit pada sampel besar menunjukkan bahwa pengalaman kerja sebelumnya dan partisipasi pelatihan secara konsisten meningkatkan probabilitas mahasiswa untuk bekerja sebelum lulus, dengan tambahan peluang sekitar 6–7 poin persentase. Faktor lain seperti umur, tipe institusi pendidikan, klasifikasi wilayah tempat tinggal, status keluarga, serta kondisi migrasi juga terbukti memiliki pengaruh yang signifikan, meskipun dengan variasi arah dan besaran efek yang beragam. Secara umum, model menunjukkan kecocokan yang memadai, namun kemampuan prediksinya hanya pada tingkat moderat sehingga masih ada faktor penting lain yang belum terakomodasi dalam analisis.

Berdasarkan temuan tersebut, terdapat beberapa rekomendasi kebijakan yang dapat dipertimbangkan. Pertama, perluasan program magang dan pelatihan praktis perlu dilakukan dengan memberi prioritas akses bagi mahasiswa dari kelompok rentan, seperti migran dan mereka yang berasal dari keluarga kurang mampu. Kedua, penyediaan insentif untuk program magang berbayar menjadi penting agar mahasiswa dengan keterbatasan ekonomi tidak terdorong untuk mengambil pekerjaan non-kualifikasi. Ketiga, diperlukan program integrasi pasar kerja yang lebih baik bagi mahasiswa migran, misalnya melalui mekanisme job-matching, orientasi lokal, dan penyelenggaraan career fair yang inklusif.

Keempat, penguatan peran career center di kampus—khususnya pada institusi dengan probabilitas mahasiswa bekerja sebelum lulus yang relatif rendah—dapat dilakukan melalui peningkatan kemitraan dengan industri sehingga mampu menyediakan jalur transisi yang lebih efektif menuju pasar kerja.

Referensi

- Anggara, T. R., & Ilmiawan, A. (2024). Optimizing The Program Kartu Prakerja for Young Workers. *Economics Development Analysis Journal*, 13(2). <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/edaj>
- Arel-Bundock, V., Greifer, N., & Heiss, A. (2023a). How to Intepret Statistical Models Using marginalesffects for R and Python. *JSS Journal of Statistical Software*. <https://doi.org/10.18637/jss.v000.i00>
- Arel-Bundock, V., Greifer, N., & Heiss, A. (2023b). How to Intepret Statistical Models Using marginalesffects for R and Python. *JSS Journal of Statistical Software*. <https://doi.org/10.18637/jss.v000.i00>
- Becker, G. S. (1964). *HUMAN CAPITAL A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education* (3rd ed.). The University of Chicago Press.
- Brankovic, J. (2021). Scott M. Gelber, *Grading the College: A History of Evaluating Teaching and Learning*. John Hopkins University Press, Baltimore, MD, 2020. 248 pages. ISBN 9781421438160. \$44.95. *Higher Education Quarterly*, 75(4), 693–696. <https://doi.org/10.1111/HEQU.12317>
- Dey, D., Haque, M. S., Islam, M. M., Aishi, U. I., Shammy, S. S., Mayen, M. S. A., Noor, S. T. A., & Uddin, M. J. (2025). The proper application of logistic regression model in complex survey data: a systematic review. *BMC Medical Research Methodology*, 25(1), 1–18. <https://doi.org/10.1186/S12874-024-02454-5/TABLES/3>
- Evdokimov, K. S., Kalnina, I., & Zeleneev, A. (2023). Marginal Effects for Probit and Tobit with Endogeneity. *Econometrics Journal*. <https://doi.org/10.1093/ectj/utaf010>
- Frerichs, L., Smith, C., Hoover, S., Robinson-Ezekwe, N., Khanna, A., Ellerby, B., Joyner, L., Wynn, M., Wrenn, J., Stith, D., Lindau, S. T., & Corbie, G. (2023). Comparative evaluation of two work experience approaches for predominantly Black youth in a rural community: implications for public health workforce development. *Journal of Public Health Management and Practice: JPHMP*, 29(1), 21. <https://doi.org/10.1097/PHH.0000000000001661>
- Greene, W. H. (2018). *Econometric Analysis*. 8th Edition, Pearson Education Limited, London. <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=2920183>
- Hosmer, D. W., Lemeshow, S., & Sturdivant, R. X. (1989). *Applied Logistic Regression*, 3rd Edition. Wiley Series in Probability and Statistics, 528. <https://www.wiley.com/en-gb/Applied+Logistic+Regression%2C+3rd+Edition-p-9780470582473>
- Jackson, D. (2024). The relationship between student employment, employability-building activities and graduate outcomes. *Journal of Further and Higher Education*, 48(1), 14–30. <https://doi.org/10.1080/0309877X.2023.2253426>
- Lee, S., & Gørgens, T. (2021). Estimation of dynamic models of recurrent events with censored data. *The Econometrics Journal*, 24(2), 199–224. <https://doi.org/10.1093/ECTJ/UTAA028>

- Menard, S. (2022). *Applied Logistic Regression*. <https://www.scribd.com/document/469342308/Dr-Scott-Menard-Applied-Logistic-Regression-Ana-BookFi-pdf>
- Mihut, G., Cullinan, J., Flannery, D., Palcic, D., Souto-Otero, M., Wiers-Jenssen, J., Anabo, I. F., Kasza, G., Perez-Encinas, A., & Bin Qushem, U. (2025). International student mobility, Covid-19, and the labour market: a scoping review. *Comparative Migration Studies*, 13(1), 1–20. <https://doi.org/10.1186/S40878-025-00426-2/TABLES/3>
- Minguito-Frutos, M., Boada, J., Pagès, J. F., Marco-Méndez, C., Arthur, R., Adams, M. P., & Alcoverro, T. (2023). Species-specific acclimatization capacity of key traits explains global vertical distribution of seagrass species. *Global Ecology and Biogeography*, 32(6), 976–986. <https://doi.org/10.1111/GEB.13673>
- Pianda, D., Hilmiana, H., Widiyanto, S., & Sartika, D. (2024). The impact of internship experience on the employability of vocational students: a bibliometric and systematic review. *Cogent Business & Management*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2386465>
- Poltimäe, H., Rõigas, K., & Lorenz, A. (2023). The linkages between antecedents, processes and outcomes of internship. *Education and Training*, 65(10), 98–117. <https://doi.org/10.1108/ET-09-2021-0364/FULL/PDF>
- Schalewski, L. (2021). *The Role of Socioeconomic Status and Internships on Early Career Earnings: Evidence for Widening and Rerouting Pathways to Social Mobility* RESEARCH BRIEF #18.
- Shen, P., Wu, Y., Liu, Y., & Lian, R. (2024). Linking undergraduates' future orientation and their employability confidence: The role of vocational identity clarity and internship effectiveness. *Acta Psychologica*, 248, 104360. <https://doi.org/10.1016/J.ACTPSY.2024.104360>
- Siregar, C. H., Aufari, M. Ri., Bintara, H., Fadilla, R. R., Sholihah, N. K., Putri, L. A. M., Halimatussadiah, A., & Rizki, J. F. (2022). *The Perks Of Well Targeting Social Protection Program: The Impact Of Kartu Prakerja Program To Mental Health*.
- Tuononen, T., Räsänen, M., & Hyytinen, H. (2024). Students' work experience in relation to their career engagement and metacognitive awareness. *Higher Education Research & Development*, 43(6), 1399–1415. <https://doi.org/10.1080/07294360.2024.2332251>
- Williams, R., & Jorgensen, A. (2023). Comparing logit & probit coefficients between nested models. *Social Science Research*, 109, 102802. <https://doi.org/10.1016/J.SSRESEARCH.2022.102802>
- Wooldridge, J. M. (2015). Introductory Econometrics 6th Edition. *Economica*, 42(165), 110. www.cengage.com/highered