

Perancangan *Prototype Web Dynamic Pricing* Berbasis *Deep Learning* pada *Seller UMKM Fashion* untuk Keberlanjutan Bisnis

Putri Dwi Farassi^{1*}, Diena Noviarini², Fildzah Shabrina³

¹⁻³ Universitas Negeri Jakarta

*Corresponding Email: putrifarassi01@gmail.com^{1*}, dienanovi18@gmail.com²,
fildzahsh.unj@gmail.com³

Abstrak: Penelitian ini dilatarbelakangi oleh tingginya kompetisi dan fluktuasi harga di marketplace serta kompleksitas perhitungan komisi administrasi yang mengancam profitabilitas UMKM. Penelitian ini bertujuan merancang prototype website BeePrice berbasis algoritma Deep Learning untuk otomatisasi strategi penentuan harga dinamis (*dynamic pricing*). Metode penelitian yang digunakan adalah *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan model Prototyping yang dipadukan dengan pendekatan *Human-Centered Design* (HCD). Evaluasi dilakukan melalui *Black-Box Testing* dan pengujian *System Usability Scale* (SUS) kepada 30 responden seller UMKM fashion. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prototype BeePrice beroperasi secara stabil dengan skor rata-rata SUS sebesar 94,92 (kategori Grade A+, *Excellent / Best Imaginable*). Integrasi fitur otomatisasi harga dinamis, kalkulator profit, dan *live tracker* terbukti efektif mereduksi beban kognitif operasional serta menjaga margin keuntungan seller UMKM fashion.

Kata kunci: *Prototype Web, Dynamic Pricing, Deep Learning, UMKM Fashion, Keberlanjutan Bisnis.*

Abstract: This study is driven by intense marketplace competition, price fluctuations, and complex administrative fee calculations threatening MSME profitability. The objective is to design the BeePrice web prototype by integrating Deep Learning algorithms to automate dynamic pricing strategies. The methodology employs the System Development Life Cycle (SDLC) prototyping model integrated with Human-Centered Design (HCD). System evaluation was conducted using Black-Box Testing and System Usability Scale (SUS) testing involving 30 active fashion MSME sellers. Results demonstrate stable functional performance and an average SUS score of 94.92 (Grade A+, *Excellent / Best Imaginable* category). The integration of automated dynamic pricing, profit calculators, and live tracking effectively reduces operational cognitive load and safeguards seller profit margins.

Keywords: *Web Prototype, Dynamic Pricing, Deep Learning, Fashion MSMEs, Business Sustainability.*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital yang sangat cepat telah membawa perubahan besar pada sistem perekonomian nasional dan global (Verhoef et al., 2021). Aktivitas perdagangan yang dahulu bertumpu pada tatap muka langsung di toko fisik kini secara bertahap berpindah ke platform digital atau *e-commerce* (Handayani & Lubis et al., 2024). Perubahan ini bukan sekadar berpindah tempat jualan, melainkan mengubah cara mengelola bisnis, cara konsumen memilih produk, dan cara menentukan harga di pasar, bagi pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) di Indonesia khususnya yang bergerak di bidang produk busana dan pakaian (*fashion*) kehadiran platform besar seperti Shopee, Tokopedia, dan TikTok Shop telah menjadi saluran utama penjualan harian mereka (Anggraeni et al., 2025). Adopsi platform digital ini memberikan keuntungan besar karena menghapus batasan wilayah. Penjual skala kecil dari daerah kini memiliki kesempatan yang sama dengan merek besar untuk menjangkau jutaan pembeli di berbagai kota secara langsung (*real-time*).

Akan tetapi di balik kemudahan tersebut, pasar *e-commerce* menciptakan tingkat persaingan yang sangat tinggi (Anggraeni et al., 2025) di pasar digital, ribuan penjual menawarkan produk pakaian dengan bahan, bentuk, dan model yang sangat mirip, pada saat yang sama, pembeli dibekali informasi yang sangat transparan. Melalui fitur pembandingan harga, ulasan pembeli, dan peringkat toko, pembeli dapat dengan mudah memilih toko yang menawarkan harga paling murah. Kondisi ini membuat harga menjadi faktor yang sangat sensitif dan harus terus disesuaikan dengan kondisi pasar.

Persaingan yang ketat ini memicu terjadinya perang harga (*race to the bottom*). Penjual sering kali terpaksa menurunkan harga demi menjaga agar produk mereka tetap muncul di halaman utama pencarian *e-commerce*. Tanpa perhitungan biaya yang matang, tindakan

menurunkan harga secara sembarangan ini sangat berbahaya karena dapat menghabiskan margin keuntungan toko, merusak arus kas, dan mengancam kelangsungan bisnis jangka panjang (Prasetyo et al., 2025).

Tidak hanya perang harga yang ketat antar-kompetitor, kompleksitas manajerial pelaku UMKM *fashion* semakin diperberat oleh skema potongan biaya operasional platform yang terus membengkak dan berubah-ubah. Penyedia layanan marketplace menerapkan struktur biaya multi-lapis yang mencakup komisi biaya layanan (*admin fee*) di rentang 12% hingga 15%, biaya kepesertaan kampanye promosi musiman, kontribusi biaya program gratis ongkos kirim (*free shipping subsidy*), serta alokasi biaya iklan berbayar (*paid ads*). Kebijakan potongan yang rumit ini sering kali melampaui kapasitas pemahaman finansial para pemilik UMKM. Akibatnya, sebagian besar pelaku usaha gagal membedah rincian komponen biaya tersebut secara akurat dan memilih jalan pintas dengan menetapkan harga jual semata-mata berdasarkan perkiraan kasar, dugaan, atau intuisi (*feeling*) semata.

Kelemahan metodologis dalam penetapan harga ini dikonfirmasi secara nyata melalui data empiris hasil pra-survei yang dilakukan peneliti terhadap 10 pelaku UMKM *fashion* digital di wilayah Jakarta. Temuan pra-survei menyingkapkan fakta bahwa 80% responden masih mengandalkan alat bantu hitung konvensional seperti kalkulator pada ponsel pintar serta melakukan pengecekan harga rata-rata kompetitor secara manual satu per satu di kolom pencarian aplikasi.

Dampak dari perhitungan manual ini terlihat dari hasil pra-survei yang dilakukan peneliti kepada 10 penjual UMKM *fashion* di Jakarta. Hasil pra-survei menunjukkan bahwa 80% responden masih menggunakan kalkulator ponsel dan mengecek harga pesaing secara manual satu per satu. Akibatnya, 90% responden mengaku pernah mengalami kerugian atau gagal mencapai target keuntungan karena salah menghitung potongan biaya platform dan terlambat merespons penurunan harga yang dilakukan oleh toko pesaing.

Aktivitas mengecek harga pesaing secara manual ini juga sangat menguras waktu dan pikiran. Penjual terpaksa meluangkan waktu 2 hingga 5 kali dalam sehari hanya untuk memantau harga toko lain. Pada aktivitas *live commerce* (seperti siaran langsung di TikTok Shop atau Shopee Live), masalah ini sangat mengganggu. Konsentrasi penjual menjadi terpecah antara melayani pembeli di siaran langsung dan rasa khawatir jika harga produknya lebih mahal dari toko sebelah, sehingga hasil penjualan menjadi tidak maksimal.

Kebutuhan untuk memantau pergerakan harga pasar secara manual menimbulkan beban kognitif (*cognitive limitation*) serta kelelahan manajerial yang amat luar biasa bagi pemilik usaha. Pelaku UMKM terpaksa mencuri-curi waktu di tengah kesibukan mengemas barang dan mengelola stok untuk melakukan pemantauan toko pesaing sebanyak 2 hingga 5 kali dalam sehari (pada pagi, siang, dan malam hari). Tren pemasaran modern berbasis siaran langsung (*live commerce*) di platform TikTok Shop atau Shopee Live, keterbagian fokus ini terbukti sangat merugikan. Ketika perhatian seorang *seller* terbelah antara berinteraksi secara energik dengan audiens penonton di depan kamera dan rasa cemas memikirkan apakah harga produknya sedang dipukul murah oleh kompetitor di luar sana, performa komunikasi, daya pikat promosi, dan angka konversi penjualan toko akan merosot secara drastis.

Demi menjembatani jurang pemisah antara masifnya data transaksi digital yang bergerak cepat dengan keterbatasan kognitif manusia dalam mengolah informasi, dibutuhkan sebuah instrumen pendukung keputusan (*Decision Support System*) yang mampu bekerja secara otomatis, terintegrasi, dan presisi. Solusi paling fundamental untuk memecahkan dilema persaingan harga ini adalah penerapan strategi *Dynamic Pricing* (penetapan harga dinamis). Strategi ini memungkinkan sistem untuk melakukan penyesuaian harga jual produk secara fleksibel, seketika (*real-time*), dan ilmiah berdasarkan hasil sintesis data permintaan pasar, tingkat ketersediaan stok di gudang, serta pergerakan harga kompetitor (Karthiga et al., 2025). Melalui pendekatan ini, pelaku usaha dapat memaksimalkan potensi pendapatan

(*Revenue Management*) saat pasar ramai serta mempertahankan visibilitas produk saat pasar lesu tanpa harus mengorbankan margin profit minimal.

Guna mengatasi hambatan tersebut, dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan (*Decision Support System*) yang dapat bekerja secara otomatis dan akurat. Solusi yang tepat adalah menerapkan strategi harga dinamis (*Dynamic Pricing*), yaitu metode penyesuaian harga secara fleksibel berdasarkan permintaan pasar, jumlah stok barang, dan pergerakan harga pesaing (Karthiga et al., 2025). Agar sistem dapat memberikan saran harga yang pas, dibutuhkan teknologi kecerdasan buatan berbasis *Deep Learning* (Guo & Zhang, 2025) Agar strategi harga dinamis dapat mengeksekusi rekomendasi angka yang akurat dari jutaan data transaksi yang volatil, dibutuhkan mesin kecerdasan buatan berbasis algoritma *Deep Learning* (Sarker, 2021). Melalui arsitektur jaringan syaraf tiruan (*Neural Networks*), model *Deep Learning* memiliki kapabilitas unggul dalam mengenali pola laten pasar yang kompleks, memprediksi tren elastisitas harga konsumen, serta memperhitungkan variabel potongan komisi platform secara simultan (Muchlinski, 2022). Kendati demikian, penelusuran terhadap literatur terdahulu menyingkapkan adanya kesenjangan riset (*research gap*) yang nyata. Kebanyakan studi *Dynamic Pricing* yang ada saat ini berfokus pada korporasi besar berinfrastruktur data mapan (Ban & Keskin, 2021) atau berhenti pada formulasi kode algoritma *back-end* yang rumit dan tidak ramah bagi pengguna awam.

Realitas di lapangan menunjukkan bahwa pelaku UMKM lokal di Indonesia memiliki keterbatasan literasi teknologi dan tidak membutuhkan deretan rumus matematika yang kompleks, melainkan membutuhkan antarmuka visual (*front-end interface*) yang sederhana, transparan, dan dapat dipercaya untuk memandu pengambilan keputusan bisnis mereka. Kebutuhan inilah yang melandasi pentingnya perancangan sistem dengan pendekatan *Human-Centered Design* (HCD). Pendekatan HCD menjamin bahwa seluruh kecanggihan komputasi *Deep Learning* dibungkus dalam tampilan antarmuka web yang intuitif, komunikatif, dan responsif, sehingga dapat dioperasikan dengan mudah oleh pelaku usaha dengan berbagai tingkat pemahaman digital (Bahtiar et al., 2025).

Berdasarkan latar belakang masalah, urgensi praktis, dan kesenjangan literatur yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan merancang dan menguji sebuah Prototype Website Dynamic Pricing Berbasis Deep Learning yang diberi nama BeePrice. Penelitian ini difokuskan pada perancangan antarmuka pengguna (UI/UX) dan pengembangan sistem pendukung keputusan yang mampu mereduksi beban kerja manajerial, menyajikan kalkulasi simulasi profit secara transparan, memberikan peringatan dini (*alert*) perubahan harga kompetitor secara *real-time*, serta menyediakan kontrol penuh atas data strategi harga bagi *seller UMKM fashion* di Indonesia demi mewujudkan keberlanjutan bisnis (*business sustainability*) di era ekonomi platform.

LANDASAN TEORI

Tabel 1. Landasan Teori

No.	Uraian	Keterangan
1	Dynamic Pricing	Strategi penentuan harga fleksibel berbasis real-time berdasarkan dinamika permintaan pasar, stok, dan harga kompetitor guna mengoptimalkan pendapatan (<i>Revenue Management</i>) serta menjaga visibilitas produk pada algoritma marketplace.
2	Deep Learning	Kerangka kerja analitis berbasis kecerdasan buatan (<i>Neural Networks</i>) yang memproses aliran data harga pasar dan riwayat penjualan menjadi rekomendasi harga jual paling presisi secara otomatis.
3	Decision Support System	Sistem pendukung keputusan rasional yang mengintegrasikan data operasional toko dengan model analitis cerdas guna meminimalisir risiko kesalahan manusia (<i>human error</i>) dan kelelahan manajerial seller.
4	Human-Centered Design (HCD) & UI/UX	Pendekatan perancangan antarmuka (UI) dan pengalaman pengguna (UX) yang berpusat pada kebutuhan nyata seller UMKM agar sistem mudah

		dioperasikan tanpa hambatan literasi digital.
5	Keberlanjutan Bisnis (Business Sustainability)	Tujuan jangka panjang transformasi digital agar pelaku UMKM fashion memiliki resiliensi tinggi, daya saing kuat, dan margin keuntungan yang terlindungi secara berkelanjutan.

METODE

Penelitian dan pengembangan perangkat lunak ini dilaksanakan secara intensif pada Semester Genap Tahun Ajaran 2025/2026 yang berpusat di Jakarta. Pemilihan Jakarta sebagai lokasi penelitian didasarkan pada posisinya sebagai episentrum ekonomi digital di Indonesia, di mana tingkat persaingan penjual UMKM di sektor *fashion* tergolong paling dinamis dan adaptif terhadap perubahan platform *e-commerce*. Metodologi pengembangan sistem yang diadopsi dalam penelitian ini adalah *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan model *Prototyping* yang terstruktur (Putri & Suharso, 2023). Pendekatan *Prototyping* dipilih karena sifatnya yang interaktif dan fleksibel, memungkinkan perancang untuk terus menyempurnakan antarmuka aplikasi berdasarkan umpan balik langsung dari pengguna sebelum sistem final diimplementasikan secara penuh. Setiap tahapan pengerjaan dilaksanakan secara sekuensial dan sistematis yang meliputi lima langkah utama berikut:

Analisis Kebutuhan (*Requirement Analysis*)

Tahap awal ini merupakan fase fundamental untuk mengeksplorasi dan memetakan problematika nyata yang dihadapi oleh para penjual UMKM *fashion* di ekosistem digital. Pengumpulan data primer dilakukan melalui dua metode utama:

Pertama, Pra-Survei. Disebarkan kepada 10 responden pelaku UMKM *fashion* untuk memperoleh gambaran umum mengenai metode penentuan harga jual, tingkat ketergantungan pada alat hitung manual (kalkulator HP), kerumitan mengalkulasi biaya komisi platform (12%–15%), serta intensitas pemantauan toko pesaing.

Kedua, Wawancara Mendalam (*In-depth Interview*). Dilakukan kepada informan kunci (pemilik usaha *fashion* aktif di TikTok Shop dan Shopee) untuk mendalami *pain points* spesifik, seperti beban kognitif saat harus memantau harga kompetitor di tengah sesi *live streaming* dan riwayat kekalahan harga yang memicu penurunan omset.

Data yang diperoleh dari proses pengumpulan data ini kemudian dianalisis dan ditransformasikan menjadi spesifikasi kebutuhan sistem (*user requirements*), yang mencakup kebutuhan fungsional (seperti fitur otomatisasi harga dan kalkulator profit) serta kebutuhan non-fungsional (seperti kemudahan navigasi antarmuka).

Perancangan Sistem (*System Design*)

Setelah kebutuhan sistem terdefinisi secara jelas, langkah selanjutnya adalah menerjemahkan kebutuhan tersebut ke dalam bentuk kerangka kerja visual dan arsitektur teknis. Tahap perancangan sistem ini mencakup tiga aktivitas utama:

Pertama, Perumusan Solusi (*How Might We* - HMW). Mengubah setiap temuan masalah operasional menjadi pertanyaan pemicu ideasi solutif. Sebagai contoh, masalah rumitnya potongan admin marketplace diubah menjadi kerangka ide "Bagaimana kita dapat menyajikan kalkulasi rincian komponen biaya secara transparan?" yang bermuara pada rancangan fitur Kalkulator Profit.

Kedua, Penyusunan Alur Kerja Sistem (*User Flow*). Memetakan langkah-langkah logis yang harus dilalui pengguna saat berinteraksi dengan aplikasi web. Alur ini mengatur jalur pengguna mulai dari proses autentikasi (*login/register*), pengelolaan katalog produk, input variabel biaya modal (HPP), pemrosesan rekomendasi harga otomatis oleh AI, hingga pemantauan grafik performa toko pada dasbor.

Ketiga, Pembuatan Kerangka Visual (*Wireframe & UI/UX*). Merancang tampilan antarmuka *Low-Fidelity* hingga *High-Fidelity* menggunakan aplikasi desain kolaboratif Figma. Perancangan antarmuka mengacu pada prinsip *Human-Centered Design* (HCD) untuk

memastikan tata letak menu, pemilihan warna, serta kontras tombol aksi (*Call-to-Action*) dibuat intuitif dan nyaman dilihat oleh pengguna awam.

Pembuatan Prototype (System Construction)

Pada tahap konstruksi teknis ini, cetak biru desain yang telah dirancang pada aplikasi Figma ditransformasikan menjadi *prototype* aplikasi berbasis web yang fungsional (*front-end development*). Pengembangan antarmuka membangun struktur dasar halaman menggunakan HTML, memberikan tata letak dan estetika gaya visual menggunakan CSS (termasuk *framework* CSS modern untuk menjamin responsivitas antarmuka di berbagai ukuran layar perangkat), serta menambahkan logika interaktivitas di sisi klien (*client-side*) menggunakan JavaScript. Guna mensimulasikan kemampuan kecerdasan buatan dalam memberikan rekomendasi harga secara dinamis, sistem mengintegrasikan pustaka (*library*) kecerdasan buatan TensorFlow.js. Integrasi ini memungkinkan aplikasi web untuk mengolah data masukan (seperti harga pasar kompetitor, tingkat ketersediaan stok, dan biaya modal) secara *real-time* langsung di dalam peramban web (*browser*) tanpa membebankan proses komputasi yang berat di sisi peladen (*server*).

Uji Coba Sistem (User Testing)

Tahap pengujian dilakukan untuk memvalidasi keandalan fungsi teknis serta mengukur tingkat kepuasan dan kemudahan penggunaan aplikasi oleh target pengguna. Pengujian dilaksanakan melalui dua pendekatan:

Pertama, Pengujian Fungsionalitas (*Black-Box Testing*). Dilakukan bersama 3 orang ahli (*User Expert*) yang terdiri dari 2 orang *Quality Assurance Engineer* dan 1 orang *UI/UX Designer* profesional. Pengujian ini berfokus untuk memeriksa apakah seluruh tombol, formulir input data, validasi keamanan *login*, proses pengolahan data produk, dan fungsi eksekusi rekomendasi harga berjalan 100% sesuai dengan respons harapan tanpa adanya kendala teknis (*bug*).

Kedua, Pengujian Usability (*System Usability Scale*). Dilakukan dengan melibatkan 30 orang responden yang merupakan penjual aktif UMKM *fashion* digital. Pengguna diminta untuk mencoba mengoperasikan seluruh modul pada aplikasi BeePrice, kemudian mengisi kuesioner standar SUS yang terdiri dari 10 butir pernyataan dengan skala Likert 1–5. Hasil kuesioner dikonversi menggunakan rumus baku SUS untuk menentukan tingkat penerimaan

Evaluasi dan Penyusunan Laporan

Tahap akhir dari siklus pengembangan ini adalah melakukan penilaian menyeluruh terhadap hasil uji coba dan masukan yang diberikan oleh para pengguna maupun ahli. Umpan balik kualitatif seperti kebutuhan penambahan petunjuk awal (*onboarding tutorial*) bagi pengguna baru atau penyederhanaan tampilan grafik diakomodasi untuk melakukan iterasi penyempurnaan pada *prototype* BeePrice. Setelah seluruh modul aplikasi tervalidasi secara fungsional dan terbukti memenuhi standar kemudahan penggunaan yang tinggi, seluruh rangkaian proses riset, metodologi, dan data hasil pengujian didokumentasikan secara komprehensif ke dalam laporan skripsi ilmiah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kebutuhan dan Pemecahan Masalah

Berdasarkan hasil survei awal, masalah utama pengguna dipetakan ke dalam bentuk solusi fitur pada aplikasi BeePrice:

Tabel 2. Matriks Pemetaan Masalah, HMW, dan Solusi Fitur BeePrice

No.	Uraian Masalah	Keterangan Solusi pada Aplikasi BeePrice
1	Ketergantungan Alat Manual	Masalah ditangani dengan fitur Rekomendasi Harga Otomatis berbasis <i>Deep Learning</i> yang memberikan saran harga jual secara instan.
2	Kerumitan Komisi Admin (12%–15%)	Masalah ditangani dengan fitur Kalkulator Profit yang

		mensimulasikan rincian modal pokok (HPP) dan potongan komisi platform secara transparan.
3	Terlambat Respons Perang Harga	Masalah ditangani dengan fitur Live Price Tracker yang memberikan peringatan (<i>alert</i>) jika ada perubahan harga pesaing.
4	Beban Pikiran Pemantauan	Masalah ditangani dengan Unified Dashboard yang menampilkan grafik keuntungan dan performa toko secara ringkas dan rapi.
5	Ketergantungan Aturan Marketplace	Masalah ditangani dengan Integrasi API Omnichannel untuk mengelola data beberapa toko (<i>Shopee, Tokopedia, TikTok Shop</i>) dalam satu aplikasi.

Implementasi Tampilan Aplikasi BeePrice

Aplikasi web BeePrice dirancang agar mudah digunakan dengan menyajikan informasi bisnis yang ringkas:

1. Halaman Katalog Produk: Menampilkan daftar stok barang, harga modal, serta rekomendasi harga jual terbaik yang disarankan oleh sistem kecerdasan buatan.
2. Halaman Kalkulator Profit: Tempat penjual melakukan simulasi penghitungan keuntungan bersih setelah dikurangi biaya komisi platform dan biaya pengemasan.
3. Halaman Live Tracker: Fitur khusus untuk mendampingi penjual saat siaran langsung (*live streaming*), yang menampilkan jumlah penonton, total omset harian, dan produk terlaris.
4. Halaman Channel Penjualan: Halaman untuk menghubungkan akun toko online dari Shopee, Tokopedia, dan TikTok Shop hanya dengan satu kali klik.

Hasil Pengujian Fungsional (*Black-Box Testing*)

Pengujian *Black-Box* dilakukan pada 7 skenario utama, meliputi proses masuk akun (*login*), navigasi halaman, pengolahan data produk, proses rekomendasi harga, hingga tampilan aplikasi di ponsel dan laptop. Seluruh skenario pengujian mendapatkan hasil **100% Pass** (Sesuai), yang membuktikan bahwa aplikasi BeePrice dapat berjalan dengan stabil dan bebas dari kesalahan teknis.

Hasil Pengujian Usability (*System Usability Scale*)

Pengujian kemudahan penggunaan dilakukan kepada 30 penjual UMKM *fashion* (63% perempuan, 73% berusia 20–29 tahun). Hasil pengolahan data kuesioner SUS menghasilkan skor rata-rata sebesar 94,92.

Tabel 3. Rekapitulasi Penilaian System Usability Scale (SUS) BeePrice

No.	Uraian Parameter	Keterangan Hasil pada BeePrice
1	Acceptability Ranges	Acceptable (Sangat Layak dan Diterima Pengguna)
2	Grade Scale	Grade A+ (Tingkat Kualitas Kegunaan Tertinggi)
3	Adjective Rating	Excellent / Best Imaginable (Kategori Sangat Bagus / Terbaik)

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa 87% pengguna merasa sangat mudah mengoperasikan aplikasi BeePrice secara mandiri tanpa memerlukan bantuan teknis, dan 83% menyukai keterpaduan antarfitur di dalam aplikasi.

SIMPULAN

Perancangan *prototype* website BeePrice berbasis *Deep Learning* telah berhasil dibuat dan terbukti secara nyata memiliki tingkat kemudahan penggunaan yang sangat tinggi dengan

skor rata-rata SUS sebesar 94,92 (kategori Grade A+, *Excellent*). Tampilan aplikasi yang intuitif berhasil mengubah kerumitan rumus kecerdasan buatan menjadi alat bantu keputusan bisnis yang praktis. Fitur-fitur utama seperti rekomendasi harga otomatis, kalkulator keuntungan, dan *live tracker* terbukti dapat mencegah kesalahan perhitungan biaya operasional, mengurangi beban kerja harian penjual, serta memperkuat ketahanan bisnis UMKM *fashion* di pasar digital Indonesia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Negeri Jakarta, Dosen Pembimbing Ibu Diena Noviarini, MMSi dan Ibu Fildzah Shabrina, S.Pd., M. Kom., para *User Expert*, serta seluruh pelaku UMKM *fashion* yang telah memberikan kontribusi, bimbingan, dan partisipasi aktif dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahsin Kusuma Mawardi, A., Farida, L., Endhiarto, T., & Tria Apriliana. (2025). Resilient MSMEs in the digital era: managing environmental uncertainty through dynamic capabilities. *BISMA (Bisnis Dan Manajemen)*, 18(1), 131–158.
- Anggraeni, R., Saebah, N., & Fathiya, D. N. (2025). Analyzing Pricing Strategy in Competitive E-Commerce Ecosystem Like Tokopedia and Shopee. *Journal of Strategic Marketing and Applied Economics*, 1(2), 53–60.
- Bahtiar, H., Rabbany, L. R., Bele, Y. F., Husna, M., & Matulesy, G. S. (2025). Digital transformation towards sustainability: Challenges and opportunities for Indonesian MSMEs. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 28(1), 131–150.
- Ban, G. Y., & Keskin, N. B. (2021). Personalized dynamic pricing with machine learning: High-dimensional features and heterogeneous elasticity. *Management Science*, 67(9), 5549–5568.
- Chenavaz, R. Y., & Dimitrov, S. (2025). Artificial intelligence and dynamic pricing: a systematic literature review. *Journal of Applied Economics*, 28(1), 1–22.
- Diani, R. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Pendidikan Karakter Dengan Model Problem Based Instruction. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 4(2), 231–241.
- Guo, X., & Zhang, L. (2025). Dynamic Pricing Models in E-Commerce: Exploring Machine Learning Techniques to Balance Profitability and Customer Satisfaction. *IEEE Access*, 13, 72994–73002.
- Handayani, D., & Lubis, H. (2014). Rancang Bangun Sistem Informasi Pemesanan Furnitur Berbasis Website Dengan Metode RAD. *Jurnal Sistem Informasi Universitas Suryadarma*, 9(1), 47–52.
- Honeycutt, L. (2011). *Web Writing: Style and Etiquette for Business Online*. New York: Academic Press.
- Karthiga, R., Siraz, S., Paulmurugan, M., Aartheeswari, E., Natarajan, S., & Akila, K. (2025). Dynamic Pricing Strategies Using Machine Learning in E-Commerce. *Advances in Consumer Research*, 2(4), 1951–1960.
- Kayikci, Y., Demir, S., Mangla, S. K., Subramanian, N., & Koc, B. (2022). Data-driven optimal dynamic pricing strategy for reducing perishable food waste at retailers. *Journal of Cleaner Production*, 344, 131068.
- Muchlinski, D. (2022). Machine learning and deep learning. *Elgar Encyclopedia of Technology and Politics*, 114–118.

- Prasetyo, B., Supardi, E., Waspada, I., & Istikomah, N. (2025). Exploring green entrepreneurship for global economic sustainability: A bibliometric and systematic review. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 28(2), 285–312.
- Putri, F. R., & Suharso, A. (2023). Systematic Literature Review Penggunaan Metodologi Pengembangan Sistem Informasi. *INFOTECH Journal*, 9(2), 377–382.
- Qifli Ilhamdi, J., Julkarnain, M., & Yuliadi, Y. (2024). Sistem Informasi Administrasi UKM Racana Olat Maras – AI Renung Universitas Teknologi Sumbawa Berbasis Website. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(3), 4309–4315.
- Saregar, A. (2016). Pembelajaran Pengantar Fisika Kuantum Menggunakan Media Web. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5(1), 83–92.
- Sarker, I. H. (2021). Deep Learning: A Comprehensive Overview on Techniques, Taxonomy, Applications and Research Directions. *SN Computer Science*, 2(6), 420.
- Sugiyono. (2011). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Qi Dong, J., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122, 889–901.