

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi digital telah mengubah model perdagangan konvensional menjadi model perdagangan berbasis platform (*e-commerce*). Bagi pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM), platform seperti Shopee, Tokopedia, dan TikTok Shop telah menjadi kanal utama dalam aktivitas bisnis. Penggunaan platform ini menuntut pelaku UMKM untuk beradaptasi dengan sistem digital yang bergerak sangat cepat, mulai dari pengelolaan interaksi pelanggan secara *real-time* hingga pemahaman terhadap mekanisme operasional platform. Namun, di balik kemudahan yang ditawarkan oleh algoritma platform tersebut, terdapat tantangan teknis dan manajerial yang signifikan bagi pelaku UMKM dalam menjalankan bisnisnya secara berkelanjutan.

Dunia Bisnis saat ini telah mengalami pergeseran paradigma yang sangat fundamental, di mana dominasi model platform *E-Commerce* telah membuat para pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) untuk beradaptasi dalam ekosistem digital yang serba cepat, kompetitif, dan sepenuhnya berbasis data. Kehadiran platform raksasa seperti Shopee, TikTok Shop, dan Tokopedia bukan lagi sekadar saluran distribusi tambahan atau tren belanja musiman, melainkan sebuah perubahan struktural yang mendalam dalam anatomi perdagangan nasional. *E-Commerce* telah berhasil menghilangkan batasan geografis yang selama ini menjadi penghalang utama saat ini, seorang perajin dari desa terpencil memiliki peluang yang sama dengan perusahaan besar untuk menjangkau konsumen di kota

metropolitan secara *real-time*. Namun, demokratisasi akses ini membawa konsekuensi kompleks yang menuntut pemahaman mendalam tentang mekanika pasar digital.

Di balik kemudahan akses yang ditawarkan, ekosistem ini menciptakan sebuah realitas baru yang menyerupai "pasar persaingan sempurna" dalam skala yang belum pernah terjadi sebelumnya. Dalam dunia bisnis *digital*, ribuan penjual menawarkan produk dengan spesifikasi serupa kepada konsumen yang dibekali dengan transparansi informasi yang luar biasa tinggi. Fitur perbandingan harga, ulasan produk, dan *rating* tokoh memberikan kekuasaan penuh di tangan pembeli. Hal ini menyebabkan harga bukan lagi sekadar label statis yang ditentukan secara sepihak oleh penjual, melainkan sebuah variabel algoritma yang harus terus bergerak secara dinamis mengikuti ritme pasar dan perilaku kompetitor.

Tantangan utama yang dihadapi Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) saat ini adalah fenomena "*Komoditisasi Digital*". Ketika ribuan produk serupa mendominasi layar konsumen, identitas merek sering kali terabaikan oleh angka harga terendah. Kondisi ini memaksa pelaku usaha untuk masuk ke dalam persaingan harga yang berisiko menggerus margin keuntungan hingga ke titik nol. Tanpa strategi diferensiasi yang kuat, Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) akan terjebak dalam *race to the bottom*, di mana mereka bersaing untuk menjadi yang termurah namun kehilangan keberlanjutan bisnis jangka panjang. Oleh karena itu, kemampuan untuk membangun narasi produk atau *branding* yang unik menjadi harga mati untuk keluar dari jebakan harga tersebut.

Dalam persaingan yang sedemikian ketat, harga bukan lagi sekadar angka mati yang mencerminkan modal dan tenaga. Ia telah menjadi faktor penentu utama. Namun, bagi seorang pemilik usaha kecil, ini bukan sekadar istilah bisnis yang keren. Ini adalah upaya untuk terus menyesuaikan diri menjaga agar harga tetap bersahabat di tengah fluktuasi harga bahan baku, merespons langkah agresif kompetitor, hingga ikut menari dalam keriuhan promosi musiman yang datang silih berganti.

Jika seorang penjual gagal bersikap lincah dalam menyesuaikan harga, mereka sering kali dihadapkan di antara dua pilihan yang sama-sama menyedihkan. Pertama, produk mereka bisa menjadi "pajangan digital" yang sepi penjualan. Dianggap terlalu mahal oleh sistem algoritma, produk tersebut perlahan terabaikan di banyak hasil pencarian, membuat upaya dalam memproduksi barang seolah tidak terlihat oleh sistem. Pilihan kedua jauh lebih berbahaya, produk laku keras, notifikasi pesanan berdering tanpa henti, namun di akhir bulan seorang penjual justru lesu karena menyadari bahwa harga yang ditetapkan ternyata tidak cukup untuk menutupi biaya operasional, potongan komisi platform, dan biaya iklan yang kian membengkak. Fenomena ini mengakibatkan rendahnya profitabilitas, sehingga upaya keras pelaku usaha dalam aktivitas penjualan tidak berdampak pada keberlanjutan finansial bisnis.

Pemahaman mengenai strategi harga dinamis di era digital merupakan aspek krusial bagi keberlangsungan usaha. UMKM yang mampu bertahan dalam ekosistem ini adalah pelaku usaha yang adaptif terhadap perubahan kondisi pasar tanpa mengabaikan nilai dasar bisnis mereka. Strategi penentuan harga bukan

sekadar upaya reaktif terhadap kompetitor, melainkan sebuah instrumen strategis untuk menjaga relevansi bisnis.

Dalam praktiknya, pelaku usaha perlu menerapkan fleksibilitas harga berdasarkan dinamika permintaan. Saat permintaan pasar berada pada tingkat yang tinggi, pelaku usaha dapat mengoptimalkan margin keuntungan untuk menjaga stabilitas finansial. Sebaliknya, pada periode penurunan permintaan, strategi penyesuaian harga (seperti pemangkasan margin) dapat dilakukan untuk mempertahankan pangsa pasar dan memastikan keberlanjutan operasional usaha.

Hingga saat ini, sebagian besar pelaku UMKM masih mengandalkan metode konvensional dalam pengelolaan usaha, khususnya pada aspek penetapan harga. Sering kali, keputusan harga hanya didasarkan pada intuisi atau estimasi subjektif, dengan mempertimbangkan keinginan untuk memberikan harga kompetitif bagi pelanggan tanpa disertai perhitungan margin keuntungan yang presisi. Pendekatan berbasis intuisi ini kerap menyulitkan pelaku usaha dalam mencapai keseimbangan antara kepuasan pelanggan dan profitabilitas bisnis. Namun, seiring dengan meningkatnya intensitas data pasar yang bergerak dinamis pada platform digital, metode penetapan harga konvensional tersebut mulai mengalami penurunan efektivitas dalam menunjang daya saing UMKM.

Pada model perdagangan konvensional, pelaku usaha cenderung menentukan harga produk melalui pendekatan komparatif sederhana dengan memantau harga kompetitor di lingkungan geografis yang terbatas. Strategi ini dinilai cukup efektif pada masanya karena cakupan pasar dan jumlah pemain yang relatif sedikit. Namun, paradigma tersebut telah mengalami transformasi radikal

seiring dengan masifnya adopsi ekosistem *e-commerce*. Saat ini, batasan geografis tidak lagi menjadi penghambat, pelaku UMKM dituntut untuk bersaing dengan ribuan penjual dari seluruh penjuru nusantara dalam satu platform digital yang sama. Pergeseran ini memperluas skala kompetisi dari ranah lokal menuju ranah nasional, yang secara langsung meningkatkan intensitas persaingan harga secara signifikan.

Perubahan pasar ini menimbulkan tantangan manajerial yang jauh lebih kompleks bagi pelaku UMKM. Secara kognitif, seorang individu memiliki keterbatasan dalam memproses informasi (*cognitive limitation*) untuk memantau pergerakan harga dari ratusan bahkan ribuan kompetitor secara simultan dan *real-time*. Di tengah kesibukan menjalankan operasional harian, seperti manajemen stok, pengemasan produk, hingga layanan pelanggan, pelaku UMKM menghadapi kesulitan besar dalam melakukan analisis pasar yang komprehensif.



Gambar 1.1 Keluhan *Seller Marketplace*

Diolah oleh Penulis (2026)

Selain tantangan pemantauan harga kompetitor, pelaku UMKM juga dihadapkan pada kerumitan struktur biaya yang diterapkan oleh penyedia *platform e-commerce*. Struktur biaya ini bersifat dinamis dan mencakup berbagai komponen, mulai dari biaya layanan, biaya program promosi seperti gratis ongkir, kontribusi biaya kampanye, hingga skema pemotongan pajak yang berbeda-beda untuk setiap program. Perubahan kebijakan biaya yang sering dilakukan oleh pengelola *platform* menuntut akurasi perhitungan yang tinggi. Jika pelaku UMKM tidak memiliki kemampuan untuk membedah dan menghitung seluruh komponen biaya tersebut secara presisi, maka penetapan harga jual berisiko menjadi tidak akurat. Ketidakmampuan dalam mengintegrasikan variabel biaya operasional dengan dinamika harga pasar inilah yang menjadi hambatan utama dalam merumuskan strategi harga yang tidak hanya kompetitif di mata konsumen, tetapi juga menjamin profitabilitas yang berkelanjutan bagi pelaku usaha.

Dalam ekosistem *e-commerce*, ketepatan penetapan harga memiliki urgensi yang sangat tinggi. Meskipun selisih harga yang diterapkan sering kali dianggap kecil oleh penjual, namun dalam skala digital, perbedaan harga yang tipis dapat memberikan dampak signifikan terhadap performa toko. Algoritma pada *platform e-commerce* bekerja secara sistematis dalam menentukan visibilitas produk, jika harga sebuah produk dianggap tidak kompetitif atau tidak selaras dengan tren pasar, maka sistem algoritma akan secara otomatis menurunkan peringkat visibilitas produk tersebut. Akibatnya, produk menjadi kurang terpapar kepada calon pembeli, yang berdampak langsung pada penurunan tingkat konversi penjualan.

Kesalahan dalam menetapkan harga merupakan isu krusial yang tidak hanya berpengaruh pada aspek nominal, melainkan juga pada efektivitas operasional bisnis. Ketidakmampuan pelaku UMKM dalam merespons perubahan harga kompetitor secara cepat dapat menyebabkan hilangnya pangsa pasar (*market share*). Sebaliknya, penetapan harga jual yang dilakukan tanpa kalkulasi biaya operasional dan potongan komisi platform secara akurat berisiko menyebabkan margin keuntungan tergerus, bahkan mengakibatkan kerugian finansial meskipun volume penjualan terlihat tinggi.

Fenomena ini mencerminkan adanya kesenjangan (*gap*) antara tuntutan ekosistem digital yang berbasis data dengan kemampuan manajerial pelaku UMKM yang masih bersifat tradisional. Tanpa adanya alat bantu yang mampu mengintegrasikan data pasar secara *real-time* dan melakukan kalkulasi biaya secara presisi, pelaku UMKM akan terus menghadapi tantangan dalam mempertahankan daya saing serta profitabilitas di tengah ketatnya persaingan pada pasar digital.

Guna mengatasi masalah tersebut, muncul strategi *Dynamic Pricing*, yaitu penyesuaian harga secara fleksibel untuk mengoptimalkan pendapatan. Namun, efektivitas strategi ini sangat bergantung pada kecepatan dan akurasi pengolahan data. Di sinilah *Deep Learning* (DL) berperan sebagai mesin penggerak utama (*engine*) yang memungkinkan strategi harga dinamis dijalankan secara otomatis dan presisi. Melalui penggunaan algoritma seperti *Random Forest* atau *XGBoost*, sistem dapat memproses variabel kompleks seperti harga kompetitor, tingkat stok, hingga perilaku konsumen untuk menghasilkan rekomendasi harga yang optimal bagi *seller*.

Meskipun potensi teknologi harga dinamis sangat besar, terdapat kontradiksi hasil riset (*research gap*) yang mendasari pentingnya penelitian ini. Di satu sisi, riset oleh Karthiga R. *et al.* (2025) menunjukkan bahwa *Machine Learning* memungkinkan identifikasi titik harga optimal secara *real-time* yang meningkatkan profitabilitas dan efisiensi konversi. Hal ini didukung oleh Guo & Zhang, (2025) yang menemukan bahwa model berbasis *Long Short-Term Memory* memiliki akurasi prediksi unggul dalam menangkap dinamika pasar dibandingkan model tradisional.

Namun di sisi lain, Chenavaz & Dimitrov, (2025) dalam tinjauan sistematisnya mengingatkan bahwa transparansi dan etika tetap menjadi tantangan besar, di mana otomatisasi harga yang tidak terkendali berisiko memicu persepsi ketidakadilan di mata konsumen. Kontradiksi ini dipertegas oleh temuan Anggraeni *et al.*, (2025) yang menunjukkan bahwa strategi harga agresif dan diskon besar di platform besar seperti Tokopedia dan Shopee memang mendorong penjualan jangka pendek, namun berisiko mengikis loyalitas pelanggan dan margin keuntungan jangka panjang bagi penjual.

Selain itu, terdapat minimnya literatur yang secara spesifik menguji implementasi *Deep Learning* pada skala UMKM di Indonesia. Kebanyakan penelitian, seperti yang dilakukan oleh Ban & Keskin, (2021), berfokus pada dataset dimensi tinggi dari industri besar yang mapan. Sementara itu, UMKM lokal menghadapi hambatan besar terkait minimnya infrastruktur data dan literasi teknologi. Ahsin Kusuma Mawardi *et al.*, (2025) menekankan bahwa meskipun

transformasi digital krusial untuk resiliensi, UMKM masih berjuang menghadapi ketidakpastian lingkungan dengan sumber daya terbatas.

Penelitian terdahulu juga menekankan bahwa *Reinforcement Learning* dapat mengoptimalkan kebijakan harga secara mandiri. Akan tetapi, praktik di lapangan menunjukkan adanya keraguan dari pelaku usaha untuk melepas kendali harga sepenuhnya. Kayikci *et al.*, (2022) mengusulkan solusi melalui integrasi data sensor IoT untuk memberikan dasar keputusan yang lebih nyata bagi penjual dalam menekan limbah dan menjaga profit. Kesenjangan antara kecanggihan algoritma global dengan realitas keterbatasan infrastruktur UMKM lokal inilah yang menciptakan kebutuhan mendesak akan model *Deep Learning* yang lebih adaptif, transparan, dan aplikatif bagi ekosistem digital Indonesia.

Dalam ekosistem *e-commerce* saat ini, operasional *seller* UMKM sangat bergantung pada sistem algoritma platform. Visibilitas sebuah toko tidak lagi hanya ditentukan oleh kualitas produk, tetapi juga oleh "kesehatan" metrik digital, mulai dari kecepatan respons, tingkat konversi, hingga efektivitas iklan berbayar. Dalam konteks ini, data telah bertransformasi menjadi aset strategis yang menentukan keberhasilan bisnis. Pelaku UMKM kini dituntut untuk memiliki kemampuan analitik yang mumpuni; mereka harus mampu menginterpretasikan tren pencarian, memahami pola belanja musiman, dan memprediksi kebutuhan stok berdasarkan data historis yang disediakan oleh platform.

Namun, tuntutan untuk menjadi "analisis data" bagi bisnisnya sendiri sering kali menjadi beban manajerial yang berat bagi pelaku UMKM. Keterbatasan waktu, sumber daya, dan keahlian teknis membuat mereka kesulitan dalam mengolah data

yang kompleks, khususnya dalam menentukan strategi harga yang kompetitif. Kesenjangan antara masifnya data pasar dengan keterbatasan kemampuan teknis pelaku UMKM inilah yang mendasari pentingnya sebuah solusi teknologi yang mampu menyederhanakan proses pengambilan keputusan.

Kemampuan untuk bertahan di tengah arus *digital* ini adalah bukti nyata dari resiliensi luar biasa bangsa kita. Namun, ketergantungan yang terlalu tinggi pada satu *platform* juga menimbulkan risiko kerentanan. Perubahan kebijakan algoritma atau biaya administrasi yang dilakukan secara tiba-tiba oleh penyedia E-Commerce dapat berdampak langsung pada kelangsungan hidup UMKM.

Berdasarkan urgensi tersebut, penelitian ini bertujuan merancang sebuah *Prototype Website Dynamic Pricing Berbasis Deep Learning*. Berbeda dengan sistem yang rumit, *prototype* ini dirancang dengan tampilan antarmuka yang menarik dan kemudahan penggunaan agar dapat dioperasikan oleh pelaku UMKM dengan berbagai tingkat literasi teknologi. Selain itu, aspek keamanan data menjadi prioritas utama untuk memastikan integritas informasi bisnis *seller* terjaga dengan aman. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi nyata bagi *seller* UMKM *fashion* dapat mencapai keunggulan kompetitif melalui respon harga yang cepat, akurat, dan saintifik, sehingga bisnis mereka memiliki daya tahan (*resilience*) terhadap fluktuasi kebijakan di dalam ekosistem *e-commerce*.

Selama ini, alat apa yang Anda gunakan untuk menentukan harga jual produk? (Contoh: Kalkulator HP, Microsoft Excel, atau sekadar melihat harga rata-rata di Shopee/TikTok?)

10 jawaban

kalkulator hp dan melihat harga rata rata di tiktok
Melalui website: https://www.omnicalculator.com/finance/margin dan Microsoft Excel
Kalkulator HP, dan analisis harga rata-rata di Shopee
,Ms excel
harga rata"
lihat harga di shopee
Melihat harga rata rata Shopee
melihat dr shopee

Gambar 1.2 Hasil Pra-Survei

Diolah oleh Penulis (2026)

Kesenjangan antara tuntutan ekosistem digital yang dinamis dengan kemampuan manajerial pelaku usaha bukan sekadar asumsi teoretis, melainkan sebuah realitas yang ditemukan di lapangan. Berdasarkan hasil pra-survei yang dilakukan peneliti terhadap pelaku UMKM (seperti yang ditunjukkan pada gambar), teridentifikasi bahwa mayoritas responden masih mengandalkan metode konvensional dan manual dalam menentukan harga jual produk mereka.

Temuan utama dari pra-survei tersebut menunjukkan beberapa poin krusial:

1. Sebagian besar responden menyatakan hanya menggunakan alat bantu dasar seperti kalkulator pada ponsel pintar untuk melakukan perhitungan harga.
2. Pelaku usaha cenderung melakukan pemantauan harga kompetitor secara manual dengan cara mencari harga rata-rata secara langsung di platform Shopee atau TikTok.

3. Meskipun terdapat beberapa responden yang sudah menggunakan alat bantu yang lebih maju seperti Microsoft Excel atau kalkulator finansial daring (*Omni Calculator*), ketergantungan pada proses pemantauan manual tetap mendominasi.

Kondisi ini menunjukkan adanya inefisiensi yang signifikan dalam proses pengambilan keputusan bisnis. Penggunaan kalkulator dan pemantauan harga kompetitor secara manual tidak akan cukup mampu mengejar kecepatan perubahan harga di *e-commerce* yang didorong oleh algoritma. Tanpa sistem yang terintegrasi, pelaku UMKM *fashion* akan terus mengalami kesulitan dalam mencapai keseimbangan antara harga yang kompetitif dan profitabilitas yang terjaga. Oleh karena itu, data pra-survei ini memperkuat kebutuhan mendesak akan sebuah solusi berbasis teknologi seperti *Dynamic Pricing* untuk menggantikan metode manual yang kini sudah mulai kehilangan efektivitasnya.

Bagaimana cara Anda memperhitungkan biaya layanan (*admin fee*) marketplace yang mencapai 12-15% ke dalam harga jual? Apakah dihitung secara detail atau hanya menggunakan perkiraan (*insting*)?

10 jawaban

Perkiraan
selama ini hanya menggunakan perkiraan saja
Masuk ke dalam harga jual dan dihitung menggunakan Omni Calculator
Hitung dengan detail karna takutnya malah rugi walaupun persennanya dikit tapi kalau transaksi banyak ya lumayan juga
Detail
dihitung detail
hanya insting
Menghitung detail
Perhitungan detail

Gambar 1.3 Hasil Pra-Survei

Diolah oleh Penulis (2026)

Hasil pra-survei kedua memberikan gambaran yang lebih mendalam mengenai kerentanan finansial yang dihadapi oleh UMKM *fashion* akibat perhitungan biaya operasional yang tidak akurat. Berdasarkan jawaban responden, ditemukan bahwa terdapat ambiguitas dan variasi pendekatan dalam memperhitungkan biaya layanan (*admin fee*) *marketplace* yang kini telah mencapai rentang 12% hingga 15%.

Integrasi data survei ini ke dalam narasi latar belakang dapat disusun sebagai berikut:

1. Sebagian responden mengakui masih menetapkan harga jual hanya berdasarkan perkiraan atau insting semata tanpa melakukan kalkulasi matematis yang presisi terhadap komponen biaya layanan. Penggunaan "perkiraan" ini sangat berisiko dalam industri *fashion* yang memiliki margin dinamis, karena kesalahan kecil dalam estimasi dapat memicu tergerusnya keuntungan secara tidak disadari.
2. Di sisi lain, beberapa responden telah mulai melakukan perhitungan secara detail karena adanya kekhawatiran nyata akan kerugian finansial. Mereka menyadari bahwa meskipun persentase biaya terlihat kecil, akumulasi dari volume transaksi yang besar dapat berdampak signifikan pada kesehatan arus kas bisnis jika tidak dihitung dengan cermat.
3. Temuan ini mempertegas bahwa meskipun volume penjualan terlihat tinggi, tanpa perhitungan biaya layanan platform yang akurat, pelaku UMKM *fashion* berisiko mengalami kerugian finansial. Hal ini memperkuat argumen bahwa keberlanjutan bisnis *fashion* di *e-commerce* sangat bergantung pada

kemampuan sistem untuk mengintegrasikan variabel biaya operasional secara otomatis dan saintifik.

Jawaban responden ini menjadi bukti penguat bahwa metode konvensional berbasis intuisi tidak lagi memadai untuk menghadapi kebijakan biaya platform yang kian membengkak. Kondisi tersebut semakin memvalidasi kebutuhan akan solusi teknologi *Dynamic Pricing* yang mampu membedah seluruh komponen biaya secara presisi guna menjamin profitabilitas yang berkelanjutan.

Pernahkah Anda mengalami kerugian atau profit yang tidak sesuai target akibat salah menghitung harga atau terlambat merespons perubahan harga kompetitor?

10 jawaban

pernah, pernah mengalami kerugian karna biaya layanan yang diterapkan oleh tiktok shop

Belum pernah

Pernah sih pas musim diskon tapi harga bahan baku naik trus mau ga mau diskonnya harus dikurangi

Pernah, kadang target profit meleset karena salah menghitung diskon dan biaya admin marketplace.

pernah

Pernah, terutama saat ada perubahan harga pasar yang cepat dan saya belum sempat menyesuaikan harga produk

Pernah, biasanya karena salah hitung diskon atau telat mengikuti harga kompetitor saat promo besar.

Pernah, terutama saat kompetitor tiba-tiba menurunkan harga dan saya terlambat menyesuaikan strategi penjualan.

Gambar 1.4 Hasil Pra-Survei

Diolah oleh Penulis (2026)

Berdasarkan hasil jawaban responden pada bagian ketiga survei yang, ditemukan bukti empiris yang kuat mengenai dampak negatif dari manajemen harga yang tidak adaptif terhadap keberlanjutan bisnis UMKM. Mayoritas responden melaporkan bahwa mereka pernah mengalami kerugian nyata atau kegagalan dalam mencapai target profit. Kondisi ini dipicu oleh beberapa faktor krusial yang saling berkaitan:

1. Responden mengungkapkan bahwa kerugian sering terjadi akibat ketidakmampuan merespons perubahan harga pasar yang sangat cepat, sehingga mereka terlambat dalam melakukan penyesuaian harga produk.
2. Tekanan persaingan terlihat nyata ketika kompetitor tiba-tiba menurunkan harga, sementara pelaku UMKM mengalami keterlambatan dalam menyesuaikan strategi penjualan mereka.
3. Ketidakakuratan dalam menghitung besaran diskon dan biaya administrasi *marketplace*, terutama saat periode promo besar berlangsung, menjadi penyebab utama melesetnya target keuntungan yang diharapkan.
4. Kebijakan biaya layanan yang diterapkan oleh platform, seperti TikTok Shop, secara langsung memangkas margin keuntungan pelaku usaha dan bahkan menjadi faktor penyebab kerugian finansial.
5. Kendala semakin kompleks ketika terjadi kenaikan harga bahan baku yang fluktuatif, namun pelaku usaha tidak segera mengimbangnya dengan penyesuaian harga jual yang tepat.

Secara keseluruhan, jawaban responden menunjukkan bahwa tanpa adanya alat bantu yang mampu melakukan analisis pasar secara *real-time* dan kalkulasi harga yang presisi, pelaku UMKM akan terus terjebak dalam risiko kerugian finansial yang mengancam stabilitas bisnis mereka di ekosistem digital.

Seberapa sering Anda harus mengecek harga kompetitor dalam sehari agar produk Anda tetap terlihat "paling murah" atau kompetitif?

10 jawaban

sehari sekali
1 bulan sekali
Jarang si, yg penting ada net harga bawah dan atas aja
Saya biasanya mengecek harga kompetitor beberapa kali sehari, terutama saat jam promo atau campaign besar.
jarang
Biasanya saya cek pagi, siang, dan malam supaya harga tetap kompetitif dibanding toko lain
Biasanya saya cek sekitar 3-5 kali sehari supaya harga tetap kompetitif di marketplace.
Sekitar 2-4 kali sehari agar produk tetap terlihat menarik dan tidak kalah saing
Saya cukup sering cek. sekitar beberapa kali dalam sehari terutama saat penjualan sedang ramai

Gambar 1.5 Hasil Pra-Survei

Diolah oleh Penulis (2026)

Tingginya tingkat kompetisi di ekosistem ekonomi digital saat ini tidak hanya menekan margin laba, tetapi juga memaksa pelaku UMKM untuk mengalokasikan sumber daya waktu yang sangat besar hanya untuk melakukan pengawasan pasar secara manual. Berdasarkan data pra-survei, teridentifikasi adanya beban operasional manajerial yang signifikan, di mana sebagian besar responden merasa harus melakukan pengecekan harga kompetitor dengan intensitas yang sangat tinggi demi menjaga visibilitas produk mereka agar tetap terlihat "paling murah" atau kompetitif di mata algoritma platform.

Beberapa temuan krusial dari jawaban responden meliputi:

1. Intensitas Pengecekan Harian: Mayoritas responden melakukan pemantauan harga secara repetitif, yakni sekitar 2 hingga 5 kali dalam sehari.

2. Keterikatan pada Momentum Penjualan: Pengecekan dilakukan secara intensif pada waktu-waktu strategis, seperti saat jam promo, kampanye besar (*campaign*), hingga saat volume penjualan sedang ramai.
3. Rutinitas yang Menguras Waktu: Terdapat pola pengecekan berkala yang dilakukan pada pagi, siang, dan malam hari untuk memastikan harga tidak kalah saing dibandingkan toko lain di *marketplace*.
4. Paradoks Pengelolaan Harga: Meskipun sebagian kecil responden jarang melakukan pengecekan, mereka tetap menyadari pentingnya memiliki batas harga atas dan bawah, namun proses ini tetap dilakukan tanpa bantuan alat automasi yang presisi.

Jawaban Responden mengonfirmasi bahwa tanpa adanya alat bantu yang mampu melakukan analisis pasar secara *real-time* dan kalkulasi harga otomatis, pelaku UMKM akan terus terjebak dalam risiko kerugian finansial dan kelelahan manajerial yang mengancam stabilitas bisnis mereka di ekosistem digital.

Aktivitas pengecekan rutin yang dilakukan secara berkala pada pagi, siang, hingga malam hari ini menciptakan beban kognitif yang besar dan mendistruksi fokus pemilik usaha dari tugas manajerial penting lainnya. Kebutuhan mendesak akan fitur pemantauan otomatis seperti *Live Tracker* menjadi solusi esensial agar pelaku usaha dapat mempertahankan daya saing secara efisien tanpa harus mengorbankan produktivitas operasional harian mereka.

Apakah Anda merasa ketergantungan pada platform marketplace saat ini mengancam keberlanjutan bisnis Anda karena biaya layanan yang terus naik?

10 jawaban

saya merasa ketergantungan, namun setelah biaya layanan terus naik saya berpikir untuk membuka atau menjual barang saya di offline store secara langsung

Iya

Iya karna online dan praktis serta besar marketnya

Iya, cukup khawatir karena bisnis jadi terlalu bergantung pada aturan dan biaya dari marketplace.

iya

Iya, karena semakin tinggi biaya layanan marketplace, semakin kecil juga margin keuntungan yang didapat

Iya, karena biaya admin, iklan, dan potongan platform semakin besar sehingga cukup memengaruhi keuntungan bisnis.

Iya, karena perubahan biaya layanan dan algoritma marketplace cukup berpengaruh ke penjualan

Gambar 1.6 Hasil Pra-Survei

Diolah oleh Penulis (2026)

Ketergantungan terhadap *marketplace* kini telah berada pada titik yang mengkhawatirkan bagi keberlanjutan jangka panjang UMKM. Berdasarkan data pra-survei diatas, ditemukan tingkat kekhawatiran yang signifikan di kalangan pelaku usaha mengenai dominasi dan ketergantungan mutlak pada platform pihak ketiga. Responden secara konsisten menyatakan bahwa tren kenaikan biaya layanan, biaya administrasi, serta biaya iklan yang terus membengkak telah menjadi ancaman serius bagi margin keuntungan dan kesehatan finansial bisnis mereka.

Temuan mendalam dari jawaban responden menyingkap beberapa realitas pahit yang dihadapi *seller*:

1. Tergerusnya Margin Keuntungan: Semakin tingginya biaya layanan berbanding lurus dengan semakin mengecilnya margin keuntungan yang dapat dikantongi oleh pelaku usaha.

2. Beban Biaya Multi-Lapis: Pelaku usaha tidak hanya dibebani oleh biaya administrasi, tetapi juga biaya iklan dan berbagai potongan platform yang secara akumulatif sangat memengaruhi profitabilitas.
3. Kerentanan terhadap Perubahan Kebijakan: Perubahan algoritma dan kebijakan biaya yang dilakukan secara tiba-tiba oleh platform dirasakan sangat berdampak pada performa penjualan secara keseluruhan.
4. Keinginan untuk Diversifikasi: Tekanan biaya ini memicu keinginan strategis bagi para pemilik usaha untuk mulai merambah saluran penjualan alternatif, seperti membuka toko *offline* atau kanal mandiri, guna mengurangi ketergantungan pada aturan platform yang fluktuatif.

Fenomena ini mencerminkan bahwa meskipun *marketplace* menawarkan kepraktisan dan akses pasar yang besar, model bisnis yang terlalu bergantung padanya membuat UMKM sangat rentan terhadap perubahan ekosistem eksternal. Hasil responden ini menegaskan urgensi adanya alat bantu yang mampu memberikan kendali lebih besar kepada pelaku usaha dalam menentukan strategi harga yang akurat, sehingga mereka tetap dapat bertahan meskipun berada di bawah tekanan kebijakan platform yang dinamis.

Seberapa penting bagi Anda untuk memiliki database pelanggan (nama, No WA, riwayat belanja) sendiri yang tidak bisa Anda akses secara bebas di marketplace besar?

10 jawaban

Penting si biar bisa di kasi bc na lagi buat mereka mau beli
Penting sekali, karena database pelanggan membantu untuk membangun repeat order dan pemasaran sendiri.
ga terlalu
Sangat penting, karena memiliki database pelanggan sendiri membuat bisnis lebih aman dan mudah untuk promosi ulang
Sangat penting, karena data pelanggan bisa membantu untuk promosi ulang dan menjaga pelanggan tetap loyal
Sangat penting, karena data pelanggan sendiri bisa dipakai untuk promosi langsung tanpa bergantung marketplace
Penting banget, karena data pelanggan bisa membantu menjaga hubungan dengan pembeli dan meningkatkan repeat order

Gambar 1.7 Hasil Pra-Survei

Diolah oleh Penulis (2026)

Terkait pertanyaan mengenai pentingnya akses terhadap *database* pelanggan (nama, kontak, dan riwayat belanja), hasil survei mengungkapkan adanya kesadaran strategis yang sangat tinggi di kalangan responden. Mayoritas pelaku UMKM menilai bahwa memiliki data pelanggan sendiri adalah instrumen yang sangat vital untuk membangun siklus pemesanan berulang (*repeat order*) serta melakukan pemasaran langsung secara mandiri tanpa perantara platform.

Responden menekankan bahwa keterbatasan akses data di *marketplace* besar menghambat kemampuan mereka dalam menjalin hubungan personal dengan pembeli dan melakukan promosi ulang yang efisien. Dengan memiliki kedaulatan atas *database* pelanggan, pelaku usaha merasa bisnis mereka akan jauh lebih aman

dan memiliki daya tahan jangka panjang karena tidak lagi bergantung sepenuhnya pada akses data yang diberikan oleh pihak ketiga.

Jika tersedia sebuah website e-commerce mandiri namun memiliki fitur tambahan berupa Rekomendasi Harga Otomatis berbasis Deep Learning (AI), seberapa besar bantuan fitur tersebut dalam menjaga margin keuntungan Anda?

10 jawaban

sangat besar karna selama ini saya merasa kebingungan dalam menetapkan harga

Sangat membantu

Sangat membantu pastinya

Sangat membantu, apalagi kalau rekomendasi harga bisa otomatis mengikuti kondisi pasar dan kompetitor.

belum tau

Sangat membantu, karena fitur AI bisa menghemat waktu dalam menentukan harga yang tetap kompetitif dan menguntungkan

Sangat membantu, karena fitur AI bisa memberi rekomendasi harga yang lebih tepat agar tetap untung dan bersaing

Sangat membantu untuk menentukan harga yang kompetitif sekaligus menjaga margin keuntungan tetap

Gambar 1.8 Hasil Pra-Survei

Diolah oleh Penulis (2026)

Lalu ditemukan tingkat antusiasme dan akseptasi yang sangat tinggi dari pelaku UMKM terhadap integrasi teknologi kecerdasan buatan dalam operasional bisnis mereka. Mayoritas responden secara eksplisit menyatakan bahwa kehadiran fitur rekomendasi harga otomatis berbasis *Deep Learning* (AI) akan memberikan kontribusi yang sangat besar dalam menjaga stabilitas margin keuntungan.

Responden memberikan keterangan bahwa selama ini mereka sering mengalami kebingungan dalam menetapkan harga yang ideal, sehingga kehadiran teknologi ini dinilai dapat menghemat waktu operasional sekaligus memberikan kepastian harga yang tetap kompetitif namun tetap menguntungkan. Hal ini mengonfirmasi bahwa solusi cerdas yang ditawarkan mampu menjawab keraguan

pelaku usaha dalam mengambil keputusan strategis di tengah kondisi pasar yang volatil.

Informasi apa yang paling ingin Anda lihat di dashboard website tersebut? (Contoh: Notifikasi harga kompetitor turun, grafik prediksi profit harian, atau saran harga agar lebih murah dari Shopee tapi tetap untung)

10 jawaban

saran harga real time sesuai dengan kondisi pasar

Grafik prediksi profit harian

Saran harga murah sihh

Saya ingin ada fitur pantauan harga kompetitor, estimasi keuntungan, performa produk, dan saran harga terbaik secara otomatis

data penjualan

Saya ingin melihat perbandingan harga kompetitor, tren penjualan, estimasi profit, dan rekomendasi strategi harga otomatis

Saya ingin melihat notifikasi harga kompetitor, grafik penjualan dan profit, produk terlaris, serta rekomendasi harga otomatis

Saya ingin melihat update harga kompetitor, analisis penjualan harian, rekomendasi harga, dan prediksi

Gambar 1.9 Hasil Pra-Survei

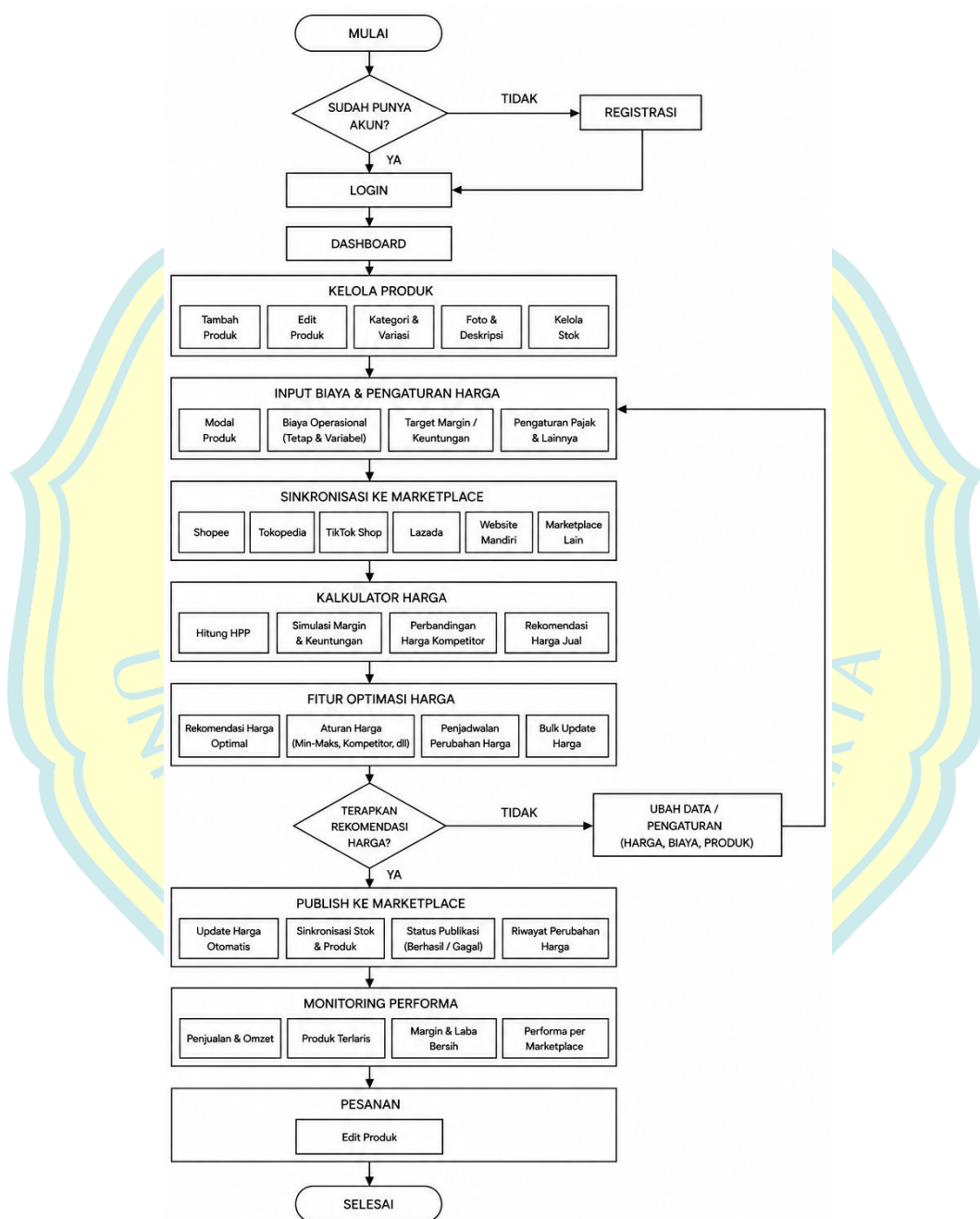
Diolah oleh Penulis (2026)

Terkait kebutuhan atribut visual pada dasbor sistem, hasil survei mengungkapkan preferensi pengguna yang sangat berorientasi pada penyajian data yang praktis dan informatif. Responden secara spesifik mengharapkan adanya visualisasi data yang mencakup grafik prediksi profit harian, fitur pantauan harga kompetitor secara *real-time*, serta notifikasi otomatis jika terdapat perubahan tren pasar yang signifikan.

Selain itu, terdapat kebutuhan yang tinggi terhadap fitur estimasi keuntungan per produk dan identifikasi produk terlaris guna mempermudah evaluasi strategi penjualan secara mandiri. Temuan ini menjadi landasan fundamental dalam perancangan struktur dasar (*wireframe*), di mana fokus

pengembangan diletakkan pada penyajian informasi yang transparan dan *actionable* agar navigasi sistem tetap intuitif bagi pengguna awam.

1.1.1 Alur Integrasi Data BeePrice



Gambar 1.10 Alur Integrasi Data BeePrice

Diolah oleh Penulis (2026)

Sistem BeePrice mengadopsi arsitektur ekosistem terpadu yang menyatukan peran penjual (*seller*) dan pelanggan (*customer*) dalam satu basis data yang tersinkronisasi secara otomatis. Alur kerja ini dimulai dengan tahap aksesibilitas yang berbeda bagi kedua aktor, di mana penjual melakukan autentikasi kredensial melalui halaman *login* untuk masuk ke dasbor operasional, sementara pelanggan mengakses *website* mandiri secara langsung untuk melakukan aktivitas belanja. Di balik layar, sistem ini didukung oleh infrastruktur data terintegrasi yang berfungsi sebagai "jantung" informasi, yang secara aktif menyinkronkan variabel stok, harga, dan pesanan sehingga setiap transaksi yang terjadi di sisi pelanggan akan segera terdeteksi dan memperbarui data di sisi penjual secara *real-time*.

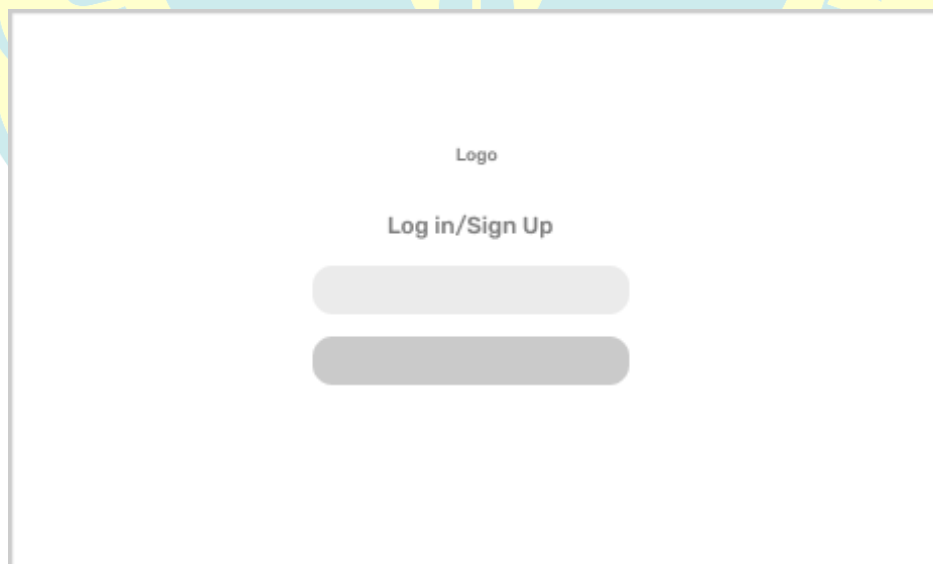
Dari perspektif penjual, efisiensi operasional menjadi prioritas utama melalui kehadiran lima modul strategis yang mencakup pengelolaan *website* mandiri, sinkronisasi *omni-channel* lintas *marketplace*, manajemen katalog produk, kalkulator harga berbasis *Deep Learning*, serta *live tracker* untuk memantau trafik bisnis. Setelah pesanan masuk dan diproses oleh penjual, sistem secara otomatis akan mengirimkan notifikasi dan memperbarui status pesanan tersebut kepada pelanggan. Di sisi lain, pelanggan diberikan kemudahan melalui alur belanja yang intuitif, mulai dari tahap penjelajahan produk, pengelolaan keranjang belanja, hingga pemantauan pasca-pembelian melalui fitur lacak pesanan dan riwayat transaksi.

Secara komprehensif, seluruh rangkaian proses bisnis ini didukung oleh layanan terintegrasi yang mencakup manajemen ekspedisi otomatis, sistem pembayaran yang beragam, serta modul laporan analitik. Hal ini memastikan bahwa

interaksi antara penjual dan pelanggan tidak hanya berlangsung secara dinamis, tetapi juga didukung oleh keamanan data dan akurasi informasi yang tinggi. Dengan demikian, alur kerja sistem ini mampu mereduksi hambatan operasional dan memberikan pengalaman pengguna yang unggul, baik bagi pelaku UMKM dalam mengelola strategi harga maupun bagi pelanggan dalam melakukan transaksi digital yang aman.

1.1.2 Penjelasan Perancangan Struktur Dasar (*Wireframe*)

Sebelum masuk ke detail visual, penulis membuat *wireframe* sebagai kerangka dasar sistem. *Wireframe* berfungsi untuk memetakan alur informasi (*information architecture*) agar navigasi sistem tidak membingungkan. Fokus utama pada tahap ini adalah menempatkan fitur-fitur prioritas seperti dasbor harga dan tombol simulasi pada posisi yang paling strategis bagi pengguna agar aksesibilitas tetap terjaga.



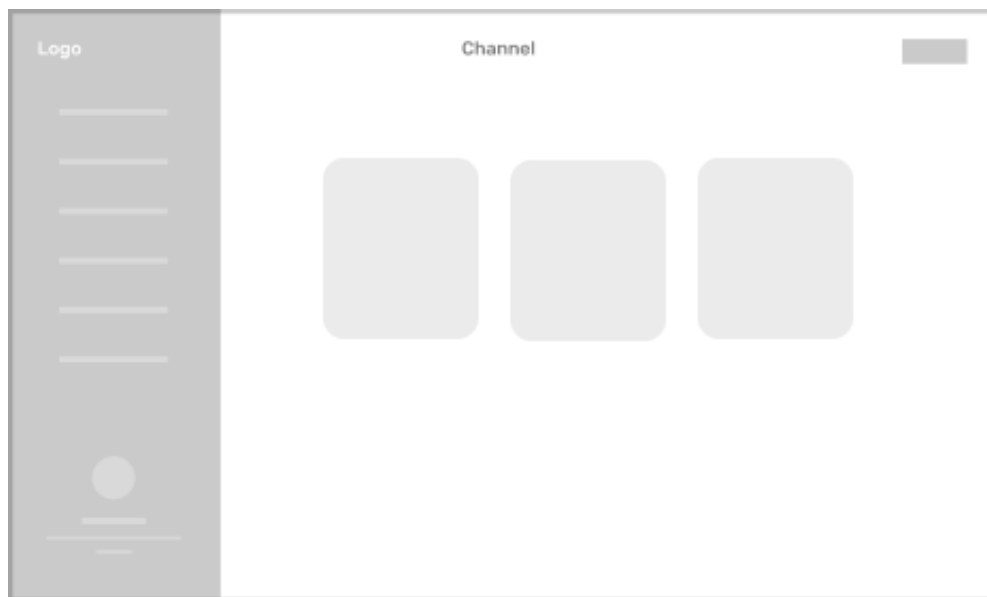
Gambar 1.11 *Wireframe Log In Seller*

Diolah oleh Peneliti (2026)

Pada fase inisiasi desain, halaman *login* dirancang dalam bentuk *wireframe* sebagai kerangka dasar untuk memetakan tata letak elemen-elemen utama secara strategis dan efektif. Pendekatan ini dilakukan guna mengabstraksi aspek visual warna dan tipografi, sehingga fokus utama tetap tertuju pada pengorganisasian hierarki informasi dan fungsionalitas sistem. Struktur kerangka ini disusun untuk memastikan bahwa setiap komponen antarmuka memiliki posisi yang logis dan intuitif bagi pengguna.

Tujuan fundamental dari perancangan *wireframe* halaman *login* ini adalah menciptakan alur autentikasi yang efisien dengan meminimalkan hambatan navigasi (*friction*). Dalam konteks operasional UMKM yang dinamis, aksesibilitas yang cepat menjadi parameter krusial; oleh karena itu, tata letak dirancang sesederhana mungkin agar pengguna dapat segera melewati proses masuk dan langsung mengakses fitur inti, yakni Rekomendasi Harga Otomatis.

Secara teknis, elemen-elemen yang dipetakan dalam kerangka ini meliputi kolom input kredensial yang ergonomis, tombol aksi yang menonjol (*call-to-action*), serta integrasi pesan validasi yang informatif. Dengan mengoptimalkan alur navigasi sejak tahap *wireframe*, platform BeePrice menjamin bahwa transisi pengguna dari halaman awal menuju dasbor analisis harga dapat berlangsung tanpa proses yang berbelit-belit, sehingga mendukung efisiensi kerja pelaku usaha dalam mengelola strategi penetapan harga *seller*.



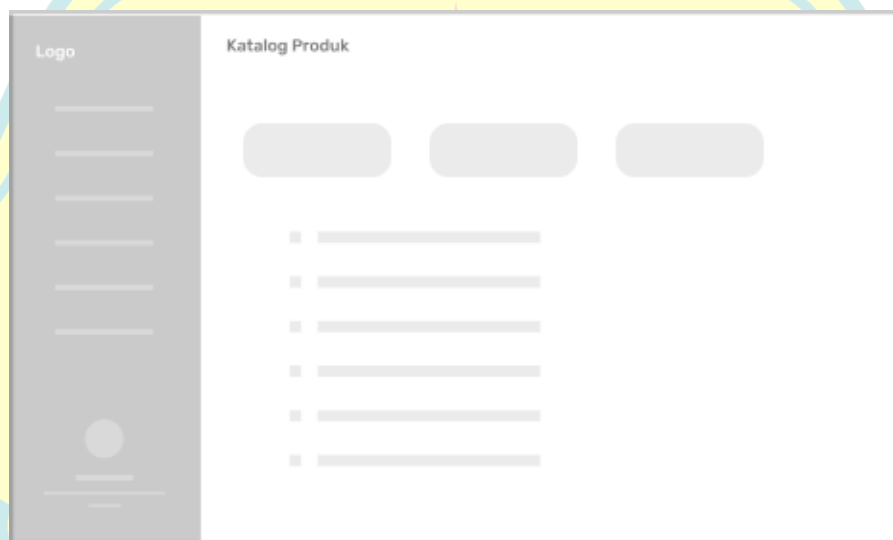
Gambar 1.12 Wireframe Omni Channel

Diolah oleh Penulis (2026)

Fitur *Channel* dirancang secara strategis sebagai pusat sinkronisasi dan agregasi data yang menjembatani sistem BeePrice dengan berbagai ekosistem *marketplace* eksternal, khususnya Shopee, TikTok Shop, dan Tokopedia. Dalam konteks arsitektur sistem, fitur ini bertindak sebagai gerbang integrasi (*integration gateway*) yang memanfaatkan protokol komunikasi data untuk menarik informasi produk, volume penjualan, dan posisi harga secara terpusat dari masing-masing platform tersebut.

Fungsi fundamental dari fitur ini adalah untuk mengeliminasi fragmentasi operasional yang sering dialami oleh pelaku UMKM saat mengelola banyak toko digital secara bersamaan. Dengan mengonsolidasikan seluruh data ke dalam satu dasbor tunggal (*unified dashboard*), pengguna diberikan kapabilitas untuk memantau dan mengelola strategi penetapan harga secara komprehensif tanpa harus melakukan navigasi berulang antar-aplikasi yang berbeda.

Secara teknis, Fitur *Channel* memastikan bahwa data yang ditarik memiliki tingkat akurasi yang tinggi dan bersifat *real-time*, sehingga model *Deep Learning* dalam sistem dapat bekerja berdasarkan informasi pasar yang paling mutakhir. Optimalisasi fitur ini tidak hanya meningkatkan efisiensi waktu operasional hingga 70-80%, tetapi juga memberikan keunggulan strategis bagi pengguna dalam merespons fluktuasi harga kompetitor di lintas platform secara simultan, terstruktur, dan efektif.



Gambar 1.13 Wireframe Katalog Produk

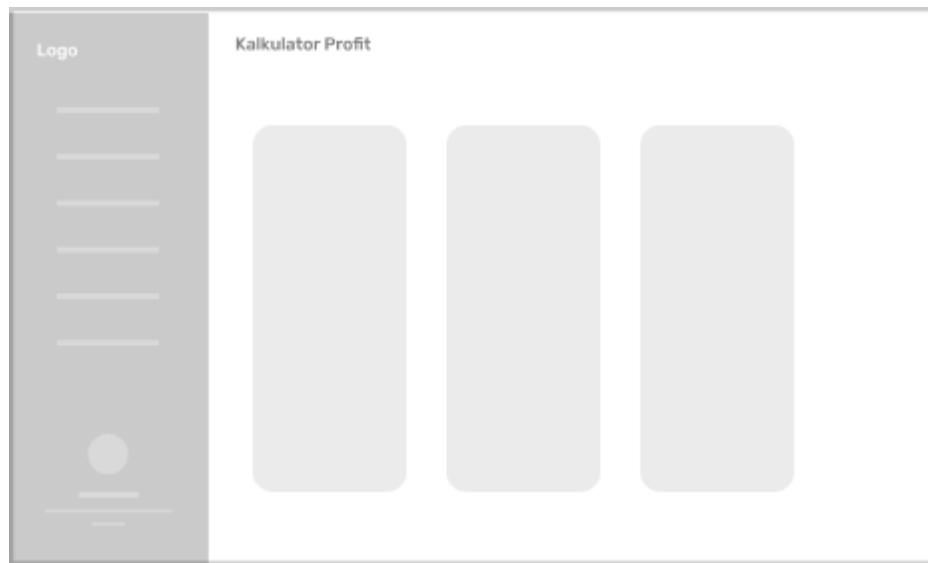
Diolah oleh Penulis (2026)

Halaman Katalog Produk dirancang secara komprehensif untuk berfungsi sebagai dasbor operasional pusat yang memberikan visibilitas penuh bagi pengguna dalam memantau seluruh inventaris serta posisi harga produk secara *cross-platform*. Dalam arsitektur sistem BeePrice, halaman ini diposisikan sebagai antarmuka strategis yang mengintegrasikan data manajemen stok tradisional dengan analisis pasar modern. Melalui katalog ini, pengguna dapat mengawasi performa harga

mereka secara simultan di berbagai kanal distribusi digital, memastikan konsistensi dan daya saing merek di mata konsumen.

Secara fundamental, perancangan halaman ini melampaui fungsi katalog konvensional yang hanya bersifat informatif. Secara arsitektur, Katalog Produk merupakan representasi visual dari hasil inferensi model *Deep Learning* yang telah diproses di latar belakang sistem. Setiap parameter harga yang ditampilkan bukan sekadar angka statis, melainkan luaran (*output*) dari algoritma cerdas yang telah menganalisis berbagai variabel pasar, mulai dari pergerakan harga kompetitor, tren permintaan, hingga biaya operasional platform.

Dengan menerapkan pendekatan ini, Katalog Produk bertindak sebagai alat pendukung keputusan (*Decision Support System*) yang intuitif. Data mentah yang ditarik dari berbagai *marketplace* ditransformasikan menjadi visualisasi yang *actionable*, memberikan rekomendasi harga yang optimal guna memaksimalkan margin keuntungan. Integrasi antara manajemen produk dan kecerdasan buatan dalam satu halaman ini bertujuan untuk mereduksi beban kognitif pengguna, sehingga pelaku UMKM dapat mengambil keputusan bisnis yang presisi secara cepat dan berbasis data (*data-driven*).



Gambar 1.14 Wireframe Kalkulator

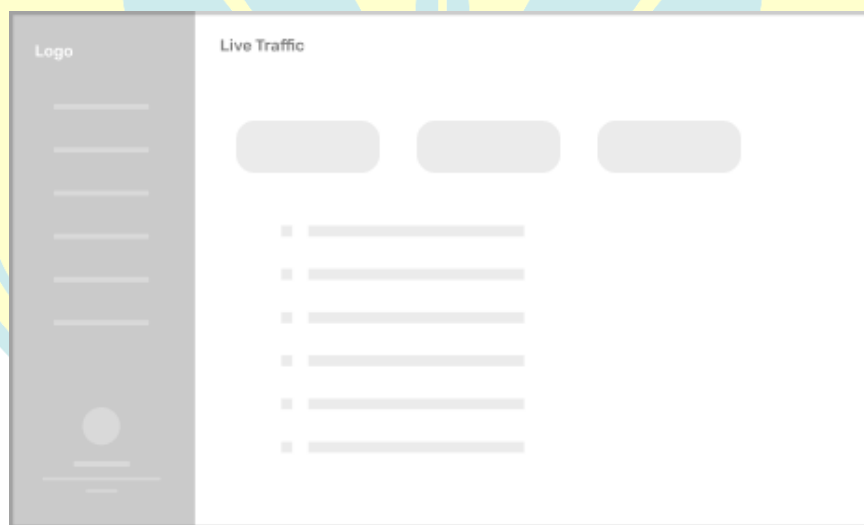
Diolah oleh Penulis (2026)

Fitur Kalkulator Harga dirancang sebagai alat bantu simulasi yang memungkinkan pengguna memproyeksikan keuntungan secara akurat sebelum memutuskan perubahan harga secara permanen. Fitur ini mengintegrasikan hasil kalkulasi dari model *Deep Learning* untuk memberikan gambaran realistis mengenai bagaimana perubahan harga akan memengaruhi margin keuntungan di tengah kompleksitas biaya operasional *marketplace*. Dengan adanya fitur ini, pengguna memiliki ruang untuk melakukan eksperimen strategi harga tanpa harus menanggung risiko kerugian finansial di pasar yang sesungguhnya.

Secara fungsional, fitur ini menyediakan antarmuka interaktif yang mencakup *input* harga target, perhitungan otomatis biaya administrasi *platform*, serta proyeksi margin bersih secara *real-time*. Di balik kemudahan antarmuka tersebut, pendekatan *Deep Learning* berperan sebagai mesin inferensi yang memproses variabel harga dengan mempertimbangkan tren kompetitor saat itu juga. Hal ini memungkinkan sistem untuk memberikan saran harga yang tidak

hanya matematis, tetapi juga strategis, sehingga membantu pengguna memahami potensi dampak dari setiap perubahan harga yang mereka rencanakan.

Dalam kerangka desainnya, kalkulator ini juga dilengkapi dengan kemampuan simulasi skenario *multi-platform* yang memungkinkan pengguna untuk membandingkan proyeksi keuntungan antara satu *marketplace* dengan *marketplace* lainnya. Fokus utama dari desain ini adalah memberikan kendali penuh kepada pengguna melalui dukungan keputusan (*decision support*) yang cerdas. Dengan visualisasi proyeksi yang transparan dan *actionable*, pengguna seperti Tiara dapat melakukan eksekusi perubahan harga dengan tingkat kepercayaan diri yang lebih tinggi, karena setiap keputusan telah didukung oleh kalkulasi data yang objektif dan terukur.



Gambar 1.15 Wireframe Live Tracker

Diolah oleh Penulis (2026)

Fitur *Live Price Tracker* dirancang sebagai modul pemantauan aktif yang bekerja secara *real-time* selama pengguna menjalankan kegiatan operasional toko, khususnya saat sesi *live streaming*. Modul ini memanfaatkan pendekatan *Deep*

Learning untuk memberikan peringatan dini kepada pengguna mengenai perubahan harga yang dilakukan oleh kompetitor di platform yang sama.

Desain *wireframe* ini berfokus pada urgensi informasi. Bagi *seller* seperti Tiara, informasi harga kompetitor hanya berguna jika didapatkan pada saat yang tepat (*right time*). Pendekatan *Deep Learning* di sini berperan dalam menyaring data perubahan harga yang tidak signifikan (seperti perubahan harga kecil yang tidak berdampak pada penjualan) menjadi peringatan yang benar-benar penting bagi pengguna. Dengan tata letak yang menempatkan *alert panel* di bagian atas, pengguna tetap dapat memantau pasar tanpa harus mengalihkan fokus dari interaksi dengan penonton saat *live streaming*.

1.1.3 Landasan Teori

Penelitian ini dibangun di atas integrasi beberapa pilar teori utama yang menitikberatkan pada optimalisasi daya saing UMKM melalui transformasi *digital* yang cerdas dan berkelanjutan. Secara fundamental, proyek ini mengadopsi strategi *Dynamic Pricing* sebagai instrumen manajemen harga yang fleksibel dan adaptif terhadap volatilitas pasar guna memaksimalkan pendapatan melalui prinsip *Revenue Management*. Strategi ini didukung oleh pendekatan *Deep Learning* sebagai kerangka kerja konseptual yang mensimulasikan proses pembelajaran cerdas untuk mengekstraksi pola-pola pasar yang kompleks menjadi rekomendasi harga yang presisi (Muchlinski, 2022).

Seluruh proses tersebut diwadahi dalam sebuah *Decision Support System* (*DSS*) yang berfungsi sebagai sistem pendukung keputusan rasional untuk meminimalisir risiko *human error* bagi pelaku usaha. Guna menjamin

keberterimaan sistem, aspek *User Interface (UI)* dan *User Experience (UX)* diimplementasikan melalui pendekatan *Human-Centered Design (HCD)* menggunakan alat kolaborasi Figma, yang memastikan bahwa teknologi kecerdasan buatan tersebut tersaji dalam antarmuka web berbasis *HTML*, *CSS*, dan *JavaScript* yang intuitif. Sinergi antara kecanggihan teknologi dan kemudahan aksesibilitas ini pada akhirnya ditujukan untuk menciptakan Keberlanjutan Bisnis bagi UMKM, sehingga mereka mampu memiliki resiliensi tinggi dan pertumbuhan ekonomi yang inklusif di tengah ketatnya persaingan ekonomi digital (Bahtiar *et al.*, 2025)

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik kebutuhan *seller* UMKM terhadap antarmuka sistem harga dinamis yang mampu menjawab keluhan inefisiensi harga di media sosial?
2. Bagaimana merancang *prototype website Dynamic Pricing* dengan pendekatan *Deep Learning* yang memiliki desain visual menarik dan mudah digunakan bagi pengguna awam?
3. Bagaimana efektivitas desain antarmuka *website* dalam membantu *seller* UMKM mengoptimasi strategi harga mereka secara mandiri?

1.3 Tujuan Project

1. Mengidentifikasi kendala nyata *seller* UMKM dalam menetapkan harga kompetitif berdasarkan tren keluhan di media sosial.
2. Membangun rancangan *prototype website* (fokus *Front-End*) yang menarik dan mudah digunakan berbasis pendekatan cerdas *Deep Learning*.

3. Mendeskripsikan keunggulan visual dan kemudahan operasional desain *website* sebagai solusi resiliensi bisnis UMKM.

1.4 Manfaat Project

1.4.1 Manfaat Teoritis (Akademis)

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya pada bidang sistem informasi dan teknologi informasi yang berkaitan dengan penerapan *deep learning* dalam strategi *dynamic pricing*. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat memperkaya kajian teoritis mengenai integrasi antara teknologi kecerdasan buatan dengan praktik bisnis, khususnya pada sektor Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM).

Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi ilmiah bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengkaji topik serupa, baik dalam pengembangan sistem berbasis kecerdasan buatan maupun dalam konteks keberlanjutan bisnis. Hasil penelitian ini juga dapat memperluas pemahaman mengenai bagaimana teknologi dapat diadaptasi secara praktis dan sesuai dengan kebutuhan pengguna, terutama pada sektor bisnis skala kecil dan menengah yang memiliki keterbatasan sumber daya.

1.4.2 Manfaat Praktis

1) Bagi Penulis:

Penelitian ini memberikan manfaat dalam meningkatkan pengetahuan dan pemahaman penulis dalam bidang sistem informasi dan bisnis digital, khususnya terkait perancangan *prototype web* serta

penerapan teknologi *Artificial Intelligence (AI)* dan *Deep Learning* dalam strategi *dynamic pricing*. Penelitian ini juga menjadi sarana bagi penulis untuk mengimplementasikan ilmu yang telah diperoleh selama perkuliahan pada Program Studi Bisnis Digital Universitas Negeri Jakarta (UNJ).

Adapun mata kuliah yang relevan dan mendukung penelitian ini antara lain Mata kuliah Perilaku Konsumen dan Pengambilan Keputusan Bisnis membantu penulis dalam memahami faktor-faktor yang mempengaruhi penentuan harga serta proses pengambilan keputusan dalam bisnis.

Dari sisi teknologi, penelitian ini mengimplementasikan konsep yang diperoleh dari mata kuliah *Artificial Intelligence* dan *Deep Learning*, yang berperan dalam memahami bagaimana sistem cerdas dapat digunakan untuk menganalisis data dan menghasilkan rekomendasi harga secara otomatis. Hal ini menjadi dasar dalam pengembangan fitur *dynamic pricing* pada *prototype* yang dirancang.

Selanjutnya, dari sisi pengembangan sistem, penelitian ini juga memanfaatkan ilmu dari mata kuliah Web Development, khususnya dalam perancangan dan pembangunan *prototype* berbasis web menggunakan konsep pemrograman seperti HTML dan *JavaScript*. Selain itu, mata kuliah UI/UX Design berperan dalam membantu penulis merancang antarmuka sistem yang mudah digunakan (*user-friendly*) serta sesuai

dengan kebutuhan pengguna Usaha Mikro, Kecil, Dan Menengah (UMKM).

Dalam proses pengembangan sistem, penelitian ini juga didukung oleh pemahaman dari mata kuliah *Agile and Scrum*, yang digunakan sebagai pendekatan dalam membangun sistem secara iteratif melalui tahapan perancangan, pembuatan *prototype*, evaluasi, dan perbaikan berkelanjutan.

Dari sisi pengolahan dan analisis data, penelitian ini mengadopsi konsep dari mata kuliah Pemrograman Data Raya (*Big Data Programming*), *Data Analytics*, dan *Business Intelligence*, yang berperan dalam mengolah data penjualan menjadi informasi yang bernilai guna mendukung pengambilan keputusan harga secara lebih akurat dan berbasis data.

Penelitian ini juga melatih kemampuan penulis dalam melakukan penelitian kualitatif, seperti wawancara, observasi, serta analisis data menggunakan pendekatan sistematis. Penulis juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis, analitis, dan pemecahan masalah dalam merancang solusi berbasis teknologi yang sesuai dengan kebutuhan nyata di lapangan.

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menjadi tugas akhir akademik, tetapi juga menjadi bentuk integrasi antara teori yang diperoleh selama perkuliahan dengan praktik nyata dalam dunia bisnis digital. Hal ini diharapkan dapat menjadi bekal yang bermanfaat bagi penulis dalam

menghadapi dunia kerja maupun dalam pengembangan penelitian di masa yang akan datang.

2) Bagi Pelaku Usaha Mikro, Kecil, Dan Menengah (UMKM):

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menyajikan wawasan berbasis data (*data-driven insights*) mengenai cara mentransformasi strategi harga konvensional menjadi Strategi Harga Dinamis (*Dynamic Pricing*) yang lebih adaptif dan presisi.
- b. Dapat menjadi bahan masukan dan evaluasi bagi manajemen UMKM untuk memahami bagaimana teknologi dapat memitigasi kerugian operasional akibat kesalahan hitung biaya admin platform serta meningkatkan daya saing melalui respons harga yang *real-time*.

3) Bagi Universitas Negeri Jakarta:

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah koleksi literatur, referensi ilmiah, dan bahan bacaan di perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, khususnya dalam bidang Transformasi Digital Usaha Mikro, Kecil, Dan Menengah (UMKM) dan Ekonomi Platform.
- b. Dapat dijadikan sebagai bahan acuan atau inspirasi bagi rekan-rekan mahasiswa di lingkungan akademik UNJ untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan fokus pada optimasi operasional bisnis berbasis teknologi cerdas.