

Sistem Informasi *Chatbot* Konsultasi Kultivasi dan Pemilihan Bibit Hortikultura Menggunakan *Gemini API* Berbasis Web (Studi Kasus CV Berkah Dedek Jambi)

Web-Based Chatbot Information System for Horticultural Cultivation Consultation and Seed Selection Using the Gemini API (A Case Study of CV Berkah Dedek Jambi)

Muhamad Kifran Alhami¹, Ahmad Ferdian Shobur²

^{1,2}Program Studi Teknologi Informasi, Universitas Adiwangsa, Jambi

ARTICLE INFO

Article history:

Received September 30, 2026

Revised 1 Oktober 2026

Accepted 5 Oktober 2026

Available online 14 Oktober 2026

Keywords:

Chatbot, Cultivation, Gemini API, Horticulture, Waterfall, Website



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.
Copyright © 2026 by Author. Published by Universitas Islam Riau.

ABSTRACT

Pelayanan pelanggan secara manual di CV Berkah Dedek Jambi sering kali mengalami keterbatasan waktu dan kecepatan dalam memberikan informasi terkait pemilihan bibit hortikultura dan panduan kultivasi. Keterbatasan operasional ini berdampak pada menurunnya efisiensi penyebaran informasi kepada petani dan konsumen yang membutuhkan solusi instan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan merancang sistem informasi asisten virtual interaktif untuk menangani kendala tersebut. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak Waterfall yang meliputi tahapan analisis, desain, implementasi, dan pengujian. Sistem yang dibangun merupakan Chatbot hibrida berbasis web yang mengintegrasikan alur pohon keputusan (decision tree) untuk navigasi katalog terstruktur, serta teknologi Large Language Model (LLM) melalui Gemini API untuk memproses bahasa alami. Bahasa pemrograman yang digunakan meliputi PHP, JavaScript (AJAX), Tailwind CSS untuk antarmuka, serta MySQL sebagai sistem manajemen basis data. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem informasi Chatbot yang mampu merespons pertanyaan pelanggan secara dinamis dan akurat mengenai detail produk maupun teknik penanaman. Keberadaan sistem ini mempermudah pelanggan dalam

mendapatkan layanan konsultasi selama 24 jam penuh tanpa batasan jam kerja operasional.

ABSTRACT

Manual customer service at CV Berkah Dedek Jambi often faces limitations in time and response speed when providing information regarding horticulture seed selection and cultivation guides. These operational constraints impact the efficiency of information dissemination to farmers and consumers who require instant solutions. Therefore, this study aims to design an interactive virtual assistant information system to handle these obstacles. This research utilizes the Waterfall software development method, which includes the stages of analysis, design, implementation, and testing. The developed system is a web-based hybrid Chatbot that integrates a decision tree flow for structured catalog navigation, along with Large Language Model (LLM) technology through the Gemini API for natural language processing. The programming languages used include PHP, JavaScript (AJAX), Tailwind CSS for the user interface, and MySQL as the database management system. The result of this study is a Chatbot information system capable of responding dynamically and accurately to customer inquiries regarding product details and planting techniques. The existence of this system makes it easier for customers to obtain consultation services 24 hours a day without operational hour limitations.

PENDAHULUAN

Masalah keterbatasan layanan konsultasi ini juga dirasakan langsung oleh CV Berkah Dedek Jambi. Sebagai salah satu unit usaha yang bergerak di bidang penyediaan bibit dan kebutuhan pertanian, CV Berkah Dedek Jambi yang berlokasi di Jl. Kapten A. Zaidi Saleh RT 33 No. 7, Paal 5, Kota Baru, Jambi, kerap menghadapi tantangan dalam melayani pertanyaan pelanggan. Banyaknya pembeli yang awam mengenai teknik kultivasi dan pemilihan varietas bibit hortikultura yang unggul membuat staf kewalahan, karena proses pelayanan informasi saat ini

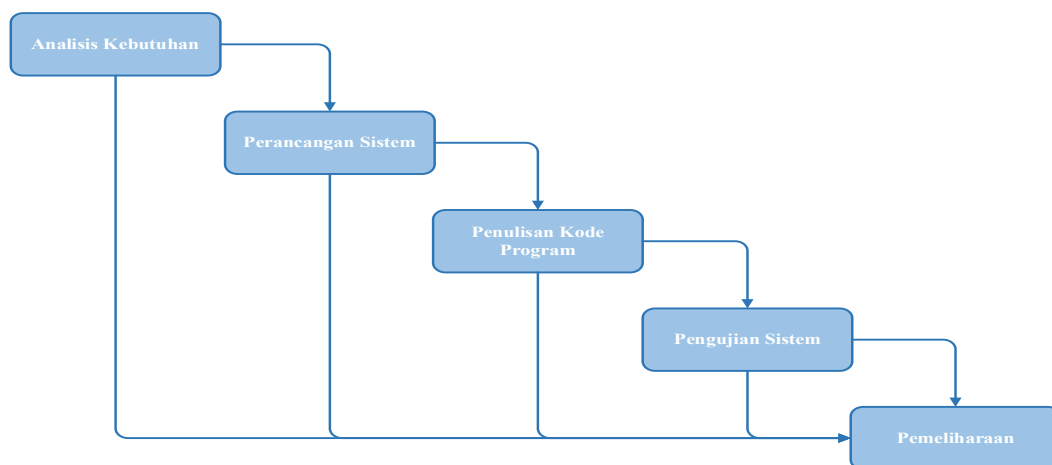
masih dilakukan secara manual melalui pesan teks biasa atau tatap muka langsung. Hambatan operasional ini selaras dengan kajian dari Pratama dan Wijaya (2025) yang menyatakan bahwa sistem pelayanan informasi konvensional pada toko pertanian sering kali memicu tumpukan antrean pesan, sehingga menurunkan kepuasan pelanggan dan potensi konversi penjualan produk.

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan, khususnya *Large Language Model* (LLM) melalui *Gemini API*, menawarkan solusi adaptif untuk mengatasi kendala komunikasi tersebut. Teknologi generatif AI mampu memproses dan memahami konteks pertanyaan pengguna secara natural layaknya berkonsultasi dengan seorang ahli agronomi. Penggunaan *Chatbot* berbasis kecerdasan buatan terbukti efektif memangkas waktu tunggu respons serta mampu menyediakan validasi data yang konsisten selama 24 jam penuh (Hidayat & Ramadan, 2026). Melalui integrasi *Gemini API* yang difokuskan pada pemrosesan teks, sistem dapat dikonfigurasi menggunakan teknik *prompt engineering* agar mampu memberikan rekomendasi bibit hortikultura dan panduan kultivasi yang akurat bagi pelanggan CV Berkah Dedek Jambi.

METODE

Alur Penelitian

Alur penelitian merupakan tahapan atau langkah-langkah sistematis yang dilakukan oleh peneliti dalam menyelesaikan penelitian skripsi ini dari awal hingga akhir. Alur penelitian ini digambarkan dalam bentuk diagram alir (*flowchart*) yang meliputi tahap identifikasi masalah di CV Berkah Dedek Jambi, pengumpulan data, analisis kebutuhan sistem, perancangan perangkat lunak, pengkodean, pengujian *Chatbot* berbasis *Gemini API*, hingga penyusunan laporan akhir skripsi.



Gambar 1. Waterfall

Metode Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data yang akurat, valid, dan relevan guna mendukung perancangan sistem informasi *Chatbot* ini, peneliti menerapkan tiga teknik pengumpulan data, yaitu:

1. Observasi

Peneliti melakukan pengamatan secara langsung terhadap aktivitas operasional dan proses bisnis yang berjalan pada CV Berkah Dedek Jambi yang berlokasi di Jl. Kapten A. Zaidi Saleh RT 33 No. 7, Paal 5, Kota Baru, Jambi. Fokus observasi diarahkan pada bagaimana cara staf toko melayani pertanyaan pelanggan terkait pemilihan bibit hortikultura serta kendala penumpukan pesan konsultasi kultivasi yang masuk ke pihak toko.

2. Wawancara

Peneliti melakukan sesi tanya jawab secara langsung dengan pemilik dan staf administrasi CV Berkah Dedek Jambi. Wawancara ini bertujuan untuk menggali informasi mendalam mengenai jenis-jenis bibit hortikultura yang tersedia, karakteristik keluhan pelanggan, serta batasan-batasan informasi yang perlu dimasukkan ke dalam basis pengetahuan (*knowledge base*) *Chatbot*.

3. Studi Literatur

Peneliti mengumpulkan materi, teori, dan referensi akademik dari jurnal-jurnal ilmiah terdahulu, buku teks, dan dokumentasi resmi *Gemini API*. Langkah ini dilakukan untuk memperkuat landasan teori terkait rekayasa *Chatbot* berbasis web serta teknik *prompt engineering* agar *Gemini API* dapat memproses teks konsultasi dengan tepat.

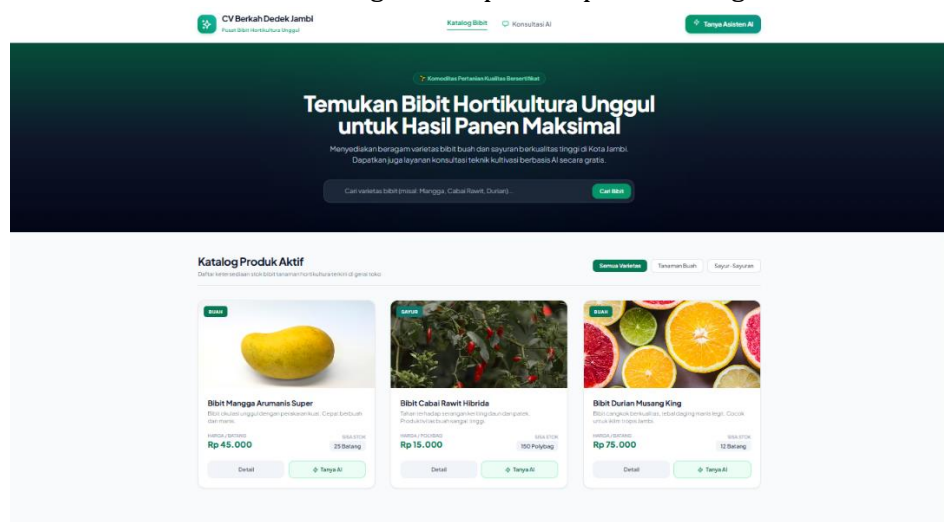
HASIL

Implementasi Hasil

Pada tahap ini, seluruh elemen desain, alur data, dan logika sistem telah diintegrasikan dengan bahasa pemrograman *PHP*, kerangka kerja tampilan, database *MySQL*, serta layanan eksternal *Google Gemini API*. Berikut adalah bentuk tampilan implementasi antarmuka dari Sistem Informasi *Chatbot* Konsultasi Kultivasi dan Pemilihan Bibit Hortikultura pada CV Berkah Dedek Jambi:

Halaman Utama dan Katalog Publik

Halaman utama dan katalog publik merupakan tampilan depan (*front-end*) yang diakses oleh masyarakat atau pelanggan umum tanpa memerlukan proses *Login* terlebih dahulu. Halaman ini menyajikan informasi daftar varietas bibit tanaman hortikultura yang dijual secara aktif oleh CV Berkah Dedek Jambi, lengkap dengan foto produk, harga rupiah, dan ketersediaan stok secara *real-time*. Pelanggan dapat memanfaatkan fitur pencarian untuk memfilter bibit yang dicari serta menekan tombol konsultasi untuk mengalihkan percakapan ke ruang obrolan AI.

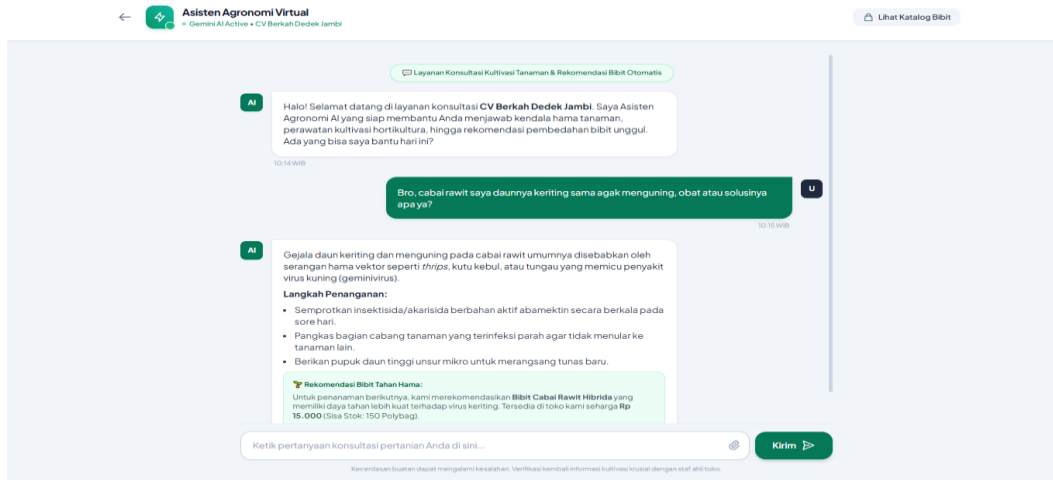


Gambar 2. Halaman Utama dan Katalog Publik

Halaman Ruang Obrolan *Chatbot* AI

Halaman ruang obrolan *Chatbot* AI merupakan antarmuka interaktif yang memfasilitasi pelanggan dalam melakukan konsultasi teknik kultivasi dan meminta rekomendasi pemilihan bibit hortikultura secara otomatis. Tampilan ini dirancang menyerupai aplikasi pesan instan dengan balon obrolan dua arah. Ketika pelanggan mengirimkan pertanyaan teks melalui kolom input, sistem akan mengirimkan data tersebut ke *Server backend* via *AJAX* untuk diproses oleh

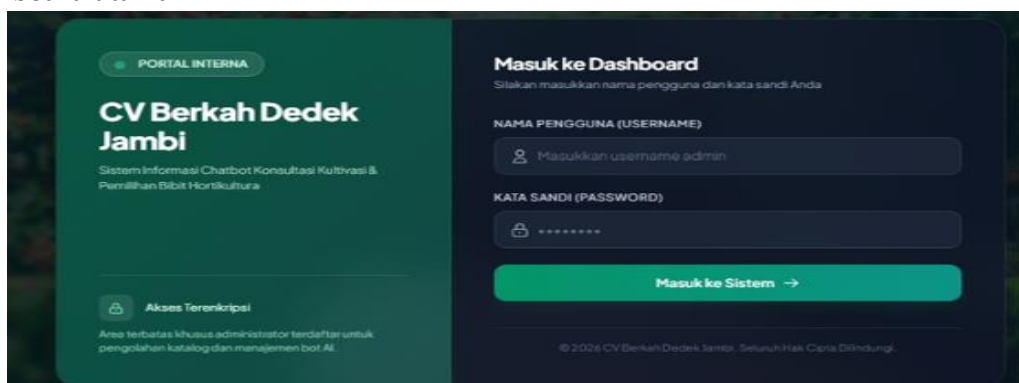
Gemini API bersama dengan data katalog toko, sehingga jawaban cerdas yang ditampilkan tetap relevan dengan stok produk yang tersedia.



Gambar 3. Halaman Ruang Obrolan *Chatbot AI*

Halaman Form *Login Administrator*

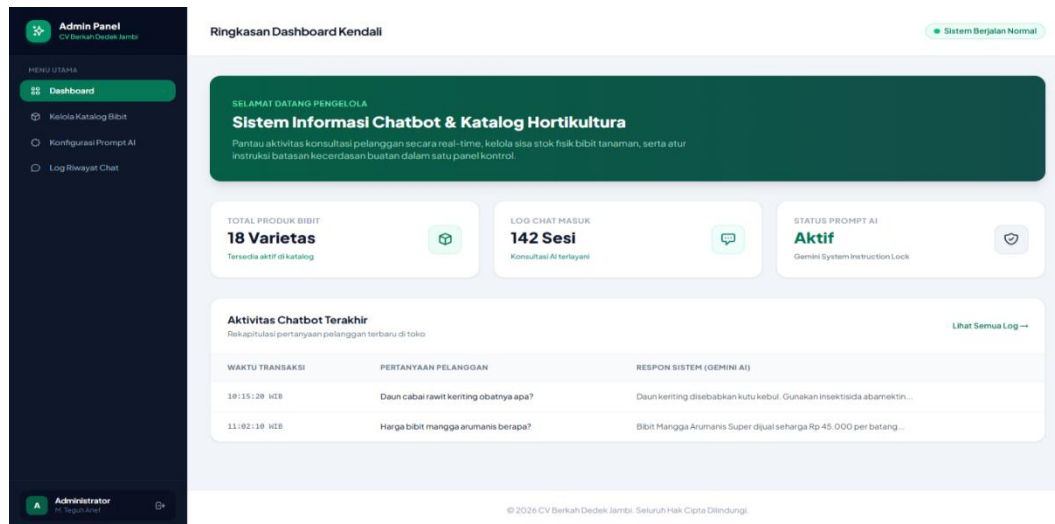
Halaman form *Login* administrator merupakan antarmuka gerbang keamanan yang berfungsi memvalidasi hak akses staf pengelola sebelum masuk ke panel kontrol backend. Halaman ini terdiri dari dua kolom input utama, yaitu *username* dan *password*. Sistem akan memeriksa kesesuaian kredensial yang diinputkan dengan data terenkripsi di tabel database admin. Jika validasi berhasil, sistem akan menginisialisasi sesi admin dan mengarahkan tampilan ke dashboard utama.



Gambar 4. Halaman Form *Login Administrator*

Halaman Dashboard Admin

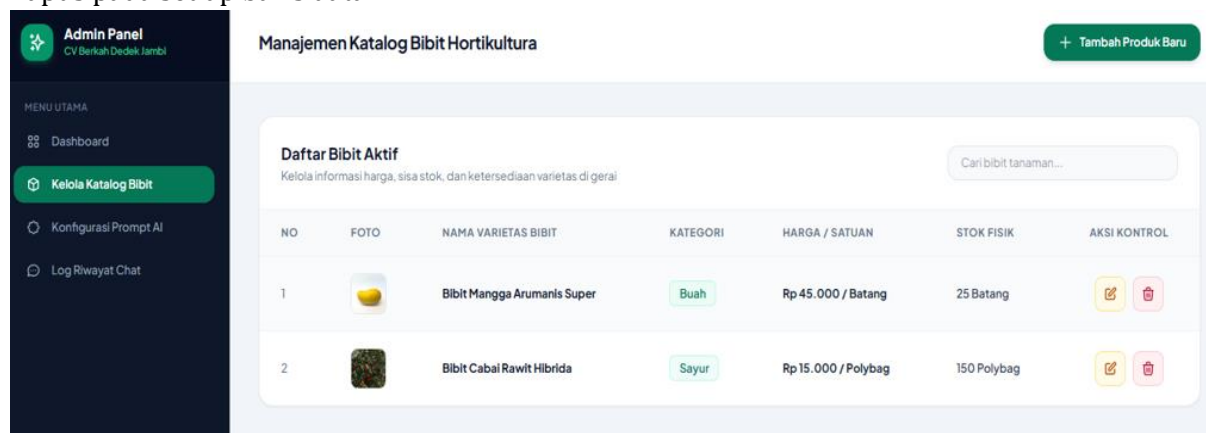
Halaman dashboard admin merupakan tampilan utama pusat kendali *backend* setelah administrator berhasil melakukan proses otentikasi *Login*. Halaman ini menyajikan rangkuman informasi statistik secara ringkas, seperti jumlah total produk bibit hortikultura yang terdaftar, jumlah riwayat obrolan pelanggan yang masuk, serta status keaktifan *system instruction Gemini API*. Halaman ini dilengkapi dengan bilah navigasi utama di sebelah kiri untuk mempermudah administrator berpindah ke modul pengolahan data lainnya.



Gambar 5. Halaman Dashboard Admin

Halaman Tampil Data Produk

Halaman tampil data produk merupakan bagian dari modul manajemen katalog yang menyajikan rekapitulasi seluruh data bibit hortikultura yang tersimpan di dalam database *MySQL*. Data ditampilkan dalam bentuk tabel terstruktur yang memuat kolom foto produk, nama varietas bibit, kategori, harga jual, serta sisa stok fisik di gudang toko. Pada halaman ini disediakan tombol aksi utama untuk membuka formulir penambahan produk baru serta opsi aksi edit dan hapus pada setiap baris data.



Gambar 6. Halaman Tampil Data Produk

Halaman Form Tambah Data Produk

Halaman form tambah data produk merupakan antarmuka formulir yang digunakan oleh administrator untuk menginputkan komoditas bibit hortikultura baru yang akan dijual oleh toko. Formulir ini memuat beberapa kolom isian wajib meliputi nama bibit, kategori tanaman, harga rupiah, jumlah stok awal, deskripsi singkat kultivasi, serta kolom unggah berkas foto produk. Data yang diinputkan akan divalidasi oleh sistem sebelum disimpan secara permanen ke database *MySQL*.

Gambar 7. Halaman Form Tambah Data Produk

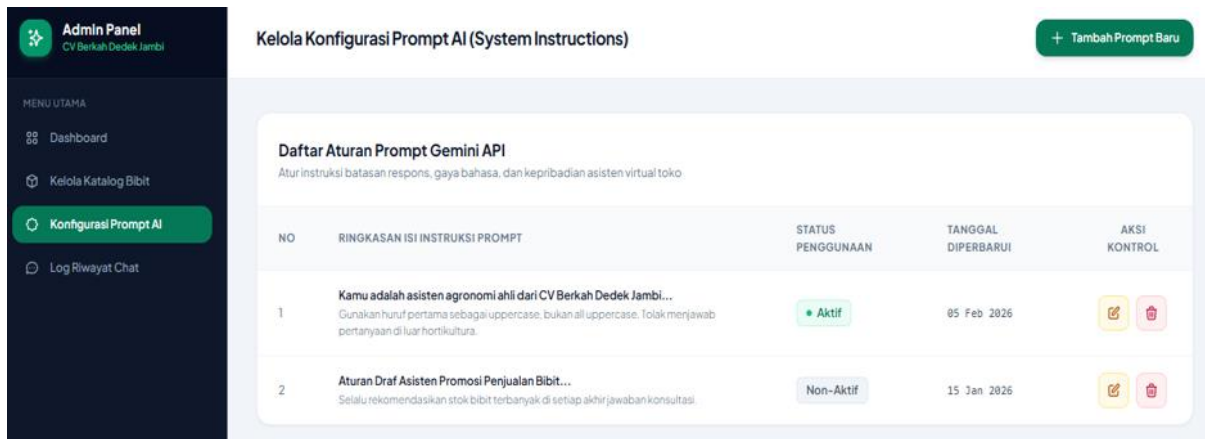
Halaman Form Ubah Data Produk

Halaman form ubah data produk merupakan antarmuka formulir perbaikan yang berfungsi untuk memperbarui data bibit hortikultura yang sudah ada sebelumnya. Ketika tombol edit pada baris tabel dipicu, formulir ini akan secara otomatis memuat data lama produk dari database. Administrator dapat melakukan penyesuaian nilai harga jual terbaru, memperbarui ketersediaan jumlah stok fisik, merubah deskripsi, atau mengganti berkas foto produk sesuai kondisi riil toko.

Gambar 8. Halaman Form Ubah Data Produk

Halaman Tampil Data Konfigurasi Prompt AI

Halaman tampil data konfigurasi *prompt* AI merupakan antarmuka rekapitulasi pada modul *backend* yang menampilkan daftar baris instruksi sistem (*system instructions*) yang pernah dibuat untuk mengendalikan respons *Google Gemini API*. Halaman ini menyajikan tabel informasi berisi teks ringkasan instruksi, status keaktifan *prompt* (aktif/non-aktif), serta tombol navigasi aksi untuk menambahkan atau memperbarui aturan instruksi yang digunakan oleh *Chatbot*.

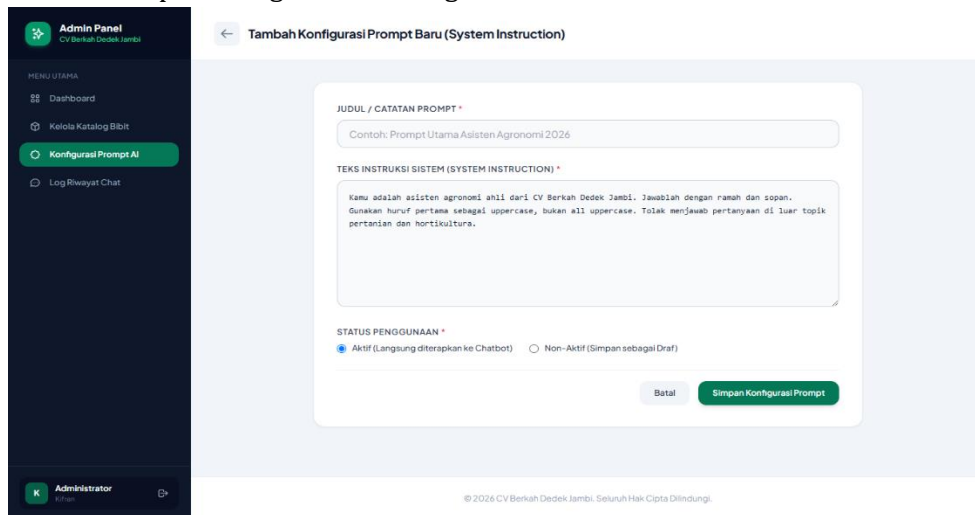


NO	RINGKASAN ISI INSTRUKSI PROMPT	STATUS PENGGUNAAN	TANGGAL DIPERBARUI	AKSI KONTROL
1	Kamu adalah asisten agronomi ahli dari CV Berkah Dedek Jambi... Gunakan huruf pertama sebagai uppercase, bukan all uppercase. Tolak menjawab pertanyaan di luar hortikultura.	Aktif	05 Feb 2026	[Edit] [Hapus]
2	Aturan Draf Asisten Promosi Penjualan Bibit... Selalu rekomendasikan stok bibit terbanyak di setiap akhir jawaban konsultasi.	Non-Aktif	15 Jan 2026	[Edit] [Hapus]

Gambar 9. Halaman Tampil Data Konfigurasi Prompt AI

Halaman Form Tambah Konfigurasi Prompt AI

Halaman form tambah konfigurasi *prompt* AI merupakan antarmuka formulir teks area yang digunakan oleh administrator untuk menyusun dokumen instruksi dasar baru bagi kecerdasan buatan. Admin dapat mengetikkan batasan aturan baru, seperti perintah kepribadian asisten toko, instruksi format huruf kapital, atau melarang AI memberikan respon di luar materi budidaya hortikultura. Admin juga dapat menentukan status apakah *prompt* baru ini langsung diaktifkan atau disimpan sebagai draf cadangan.



JUDUL / CATATAN PROMPT *

Contoh: Prompt Utama Asisten Agronomi 2026

TEKS INSTRUKSI SISTEM (SYSTEM INSTRUCTION) *

Kamu adalah asisten agronomi ahli dari CV Berkah Dedek Jambi. Jawablah dengan ramah dan sopan. Gunakan huruf pertama sebagai uppercase, bukan all uppercase. Tolak menjawab pertanyaan di luar topik pertanian dan hortikultura.

STATUS PENGGUNAAN *

☒ Aktif (Langsung diterapkan ke Chatbot) ☐ Non-Aktif (Simpan sebagai Draft)

Batal Simpan Konfigurasi Prompt

© 2026 CV Berkah Dedek Jambi. Seluruh Hak Cipta Dilindungi.

Gambar 10. Halaman Form Tambah Konfigurasi Prompt AI

Halaman Form Ubah Konfigurasi Prompt AI

Halaman form ubah konfigurasi *prompt* AI merupakan antarmuka formulir yang digunakan administrator untuk menyunting atau memperbarui kalimat instruksi sistem yang sedang berjalan. Formulir ini menampilkan kembali isi teks *prompt* aktif sehingga admin dapat menambahkan aturan batasan jawaban baru atau menyesuaikan instruksi gaya bahasa *Chatbot* agar respon yang dikeluarkan oleh *Gemini API* tetap akurat dan relevan dengan perkembangan bisnis toko.

Admin Panel
CV Berkah Dedek Jambi

MENU UTAMA

- Dashboard
- Kelola Katalog Bibit
- Konfigurasi Prompt AI**
- Log Riwayat Chat

Edit Konfigurasi Prompt AI

JUDUL / CATATAN PROMPT *

Prompt Utama Asisten Agronomi 2026

TEKS INSTRUKSI SISTEM (SYSTEM INSTRUCTION) *

Kamu adalah asisten agronomi ahli dari CV Berkah Dedek Jambi. Jawablah dengan ramah dan sopan. Gunakan huruf pertama sebagai uppercase, bukan all uppercase. Tolak menjawab pertanyaan di luar topik pertanian dan hortikultura.

STATUS PENGUNAAN *

☒ Aktif (Langsung diterapkan ke Chatbot) ☐ Non-Aktif (Simpan sebagai Draft)

Batal Perbarui Prompt

© 2026 CV Berkah Dedek Jambi. Seluruh Hak Cipta Dilindungi.

Gambar 10. Halaman Form Ubah Konfigurasi Prompt AI

Halaman Monitoring Log Riwayat Percakapan

Halaman monitoring log riwayat percakapan merupakan antarmuka audit yang menyajikan rekapitulasi data percakapan teks antara pelanggan dengan *Chatbot* AI secara kronologis. Tabel pada halaman ini menampilkan informasi penanda waktu interaksi, teks pertanyaan asli dari pengguna, serta teks jawaban yang dikembalikan oleh *Gemini API*. Halaman ini bersifat *read-only* dan berguna bagi administrator untuk menganalisis tren keluhan pertanian pelanggan di Jambi serta mengevaluasi kualitas jawaban dari kecerdasan buatan.

Admin Panel
CV Berkah Dedek Jambi

MENU UTAMA

- Dashboard
- Kelola Katalog Bibit
- Konfigurasi Prompt AI
- Log Riwayat Chat**

Audit Monitoring Log Riwayat Percakapan

Cetak Laporan

Rekapitulasi Audit Percakapan Pelanggan

Seluruh data riwayat tersimpan secara permanen (Read-Only) untuk bahan analisis

Cari isi pertanyaan / respon AI...

NO	WAKTU TRANSAKSI	PESAN PERTANYAAN PELANGGAN	TANGGAPAN RESPON CHATBOT AI (GEMINI API)	STATUS AI
1	07 Agu 2026 10:15:20 WIB	Bro, cabe rawit saya daunnya keriting sama agak menguning, obatnya apa?	Daun keriting pada cabai disebabkan oleh serangan hama vektor seperti thrips/kutu kebul. Solusinya semprotkan insektisida abamektin dan kami merekomendasikan varietas unggul "Bibit Cabai Rawit Hibrida" seharga Rp 15.000.	Berhasil
2	07 Agu 2026 11:02:10 WIB	Berapa harga bibit mangga arumanis yang ready di toko?	Bibit Mangga Arumanis Super tersedia di gerai kami seharga Rp 45.000 per batang dengan sisa stok fisik saat ini sebanyak 25 batang.	Berhasil
3	07 Agu 2026 14:20:45 WIB	Apakah ada bibit durian musang king?	Ya, kami menyediakan Bibit Durian Musang King berkualitas cangkok seharga Rp 75.000 per batang dengan ketersediaan stok 12 batang.	Berhasil

© 2026 CV Berkah Dedek Jambi. Seluruh Hak Cipta Dilindungi.

Gambar 11. Halaman Monitoring Log Riwayat Percakapan

PEMBAHASAN

Pengujian

D Pengujian *black box* (*black box testing*) dilakukan untuk menguji serta memastikan seluruh fungsionalitas dan fitur antarmuka Sistem Informasi *Chatbot* Konsultasi Kultivasi dan

Pemilihan Bibit Hortikultura pada CV Berkah Dedek Jambi dapat berjalan secara optimal sesuai dengan skenario rancangan tanpa harus memeriksa struktur baris kode internal program. Pengujian ini dipisahkan berdasarkan dua kategori hak akses pengguna, yaitu sisi pengguna/pembeli (*front-end*) dan sisi administrator (*back-end*).

Pengujian Sisi Pengguna / Pembeli

Pengujian pada sisi pengguna/pembeli dilakukan terhadap antarmuka publik untuk memastikan pelanggan dapat mengakses katalog bibit, melakukan filter pencarian, serta berinteraksi secara otomatis dengan kecerdasan buatan *Gemini API*.

Tabel 1. Tabel Pengujian Sisi Pembeli

No	Fitur	Skenario	Hasil	Kesimpulan
1	Pencarian	Memasukkan kata kunci nama bibit hortikultura pada kolom pencarian halaman utama	Sistem memfilter dan menampilkan kartu produk bibit yang sesuai dengan kata kunci	Valid
2	Katalog	Mengklik tombol filter kategori tanaman (Buah / Sayur) pada halaman katalog	Sistem menampilkan daftar bibit tanaman sesuai dengan kategori yang dipilih	Valid
3	Konsultasi	Mengklik tombol "Tanya AI" pada salah satu kartu produk bibit di katalog	Sistem mengarahkan ke ruang obrolan dengan membawa pesan konteks nama produk secara otomatis	Valid
4	<i>Chatbot</i>	Mengirimkan pertanyaan teks mengenai kendala penyakit tanaman pada kolom input obrolan	Sistem memproses data via AJAX dan menampilkan balasan solusi dari <i>Gemini API</i> secara akurat	Valid
5	Rekomendasi	Menanyakan rekomendasi bibit hortikultura yang cocok untuk lahan tertentu pada <i>Chatbot</i>	Sistem memberikan jawaban solusi teknis disertai rekomendasi bibit aktif beserta harganya dari toko	Valid

Pengujian Sisi Admin

Pengujian pada sisi administrator dilakukan terhadap seluruh modul kendali *back-end* untuk memastikan validasi keamanan *Login*, manajemen data katalog produk (*CRUD*), pengaturan instruksi dasar *prompt AI*, serta pemantauan log obrolan berjalan dengan benar.

Table 2. Tabel Pengujian Sisi Admin

No	Fitur	Skenario	Hasil	Kesimpulan
1	Login	Memasukkan <i>username</i> atau <i>password</i> yang salah pada form <i>Login</i> administrator	Sistem menolak akses masuk dan menampilkan pesan peringatan kesalahan kredensial	Valid

2	Otorisasi	Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar pada form <i>Login</i> administrator	Sistem memvalidasi kredensial, menginisialisasi sesi admin, dan mengarahkan ke dashboard	Valid
3	Tambah	Mengisi seluruh kolom formulir tambah produk baru dan mengunggah foto bibit	Sistem menyimpan data varietas bibit baru ke database dan memperbarui tabel katalog	Valid
4	Ubah	Mengubah data harga jual dan jumlah sisa stok fisik pada form ubah produk	Sistem memperbarui baris data produk di database <i>MySQL</i> secara instan	Valid
5	Hapus	Mengklik tombol ikon hapus pada salah satu baris data produk di tabel katalog	Sistem menghapus baris data produk terkait dari database setelah konfirmasi admin	Valid
6	Prompt	Menambahkan kalimat aturan instruksi dasar baru pada form konfigurasi <i>prompt</i> AI	Sistem menyimpan aturan baru dan menguncinya sebagai <i>system instruction</i> <i>Gemini API</i>	Valid
7	Audit	Mengakses halaman monitoring log riwayat percakapan pelanggan di backend	Sistem menampilkan rekapitulasi data pesan pengguna dan respon AI secara kronologis (<i>read-only</i>)	Valid

SIMPULAN

Berdasarkan seluruh rangkaian proses penelitian, perancangan, implementasi, hingga tahap pengujian yang telah dilakukan terhadap Sistem Informasi *Chatbot* Konsultasi Kultivasi dan Pemilihan Bibit Hortikultura Menggunakan *Gemini API* Berbasis Web pada CV Berkah Dedek Jambi, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan utama sebagai berikut:

1. Sistem Informasi *Chatbot* Konsultasi Kultivasi dan Pemilihan Bibit Hortikultura berbasis web berhasil dirancang dan dibangun untuk CV Berkah Dedek Jambi menggunakan bahasa pemrograman *PHP*, kerangka kerja *Tailwind CSS*, database *MYSQL*, serta terintegrasi dengan *Google Gemini API*.
2. Pengintegrasian *Google Gemini API* mampu memberikan layanan konsultasi teknik kultivasi dan rekomendasi bibit hortikultura secara otomatis, responsif, dan fleksibel selama 24 jam nonstop bagi masyarakat atau calon pembeli tanpa keterbatasan waktu operasional toko.
3. Fitur pengelolaan konfigurasi *prompt* (*system instruction*) di panel *backend* terbukti efektif mengunci batasan respons kecerdasan buatan agar jawaban yang dikembalikan AI tetap berfokus pada topik hortikultura, ramah, dan secara konsisten merekomendasikan stok bibit aktif yang tersedia di toko.
4. Modul manajemen katalog produk (*CRUD*) pada antarmuka administrator mempermudah staf pengelola toko dalam memperbarui informasi varietas bibit, penyesuaian harga jual, serta pembaruan sisa stok fisik di gudang secara cepat dan terorganisir.

5. Hasil pengujian sistem menggunakan metode *black box* pada sisi pengguna/pembeli maupun sisi administrator menunjukkan bahwa seluruh fitur, alur navigasi, dan fungsionalitas antarmuka sistem berjalan valid sesuai dengan skenario perancangan tanpa ditemukannya kesalahan fungsional.

REFERENSI

- Akbar, H., Arwita, W., Siregar, R. J., & Sitanggang, W. P. (2025). Perbanyak tanaman jeruk lemon dengan metode stek dan sambung pucuk di UPT Pengembangan Benih Hortikultura Kota Medan. *Jurnal Saintifik (Multi Science Journal)*, 23(2), 193–198.
- Akirini, W. N., Dewi, W. N., Nas, C., Norhan, L., Sevtiana, A., Kusuma, R. P., & Sulhan, M. A. (2024). Perancangan aplikasi layanan customer service menggunakan chatbot berbasis website pada PT. Telekomunikasi Indonesia Witel Cirebon. *Jurnal Digit*, 14(1), 79–89.
- Dewi, K. I., Falasifa, I. M., & Nafasya, F. T. (2026). A literature review of chatbot utilization in digital education. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi (JUISI)*, 5(1), 306–325.
- Dhany, H. W., Ramadhan, R., Nugraha, M. Z. F., Pratama, D. A., Irsyad, M., & Tambunan, T. S. (2025). Penerapan sistem informasi manajemen penggunaan chatbot dalam layanan bimbingan mahasiswa di BRIDA Kota Medan. *Jurnal Minfo Polgan*, 14(1), 1131–1137.
- Nugroho, I. S., & Voutama, A. (2024). Implementasi chatbot untuk pelayanan pelanggan yang terintegrasi web toko komputer. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(3), 3132–3136.
- Purnamasari, I., Wardhono, A., Qori'ah, C. G., Puspito, A. N., Tigara, M. R. N., Ubaidillah, M., & Suud, H. M. (2024). Pembibitan dan kultivasi tanaman pekarangan dengan teknik makropropagasi sebagai pembinaan kelompok tani Desa Suling Wetan Bondowoso. *Jurnal Pengabdian Nasional (JPN) Indonesia*, 5(1), 281–292.
- Rachmat, N., & Kesuma, D. P. (2024). Implementasi large language models Gemini pada pengembangan aplikasi chatbot berbasis Android. *Jurnal Ilmu Komputer (JUIK)*, 4(1), 40–52.
- Rianto, I. (2025). *Pemrograman web*. Tahta Media Group.
- Yusuf, M., Saputra, T. R. C., & Jes, B. (2025). Natural language processing (NLP) pada rancang bangun sistem pakar untuk diagnosis penyakit tanaman seledri. *JIKOM: Jurnal Informatika dan Komputer*, 15(1), 107–119.