



INVESTMENT FEASIBILITY ANALYSIS AND BUSINESS DESIGN OF PAPRIKA FARMING WITH GREENHOUSE SYSTEM IN DEWA FAMILY

ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI DAN RANCANGAN USAHATANI PAPRIKA DENGAN SISTEM GREENHOUSE DI DEWA FAMILY

Andhini Fauziyah Pramesti¹, Ivonne Ayesha², Alghif Aruni Nur Rukman³

Program Studi Argibisnis, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Bandung

E-mail: fauziyahpa@gmail.com¹, drivonneayasha@gmail.com², alghifanr@umbandung.ac.id³

ARTICLE INFO

Correspondent

Andhini Fauziyah Pramesti
fauziyahpa@gmail.com

Key words:

investment feasibility, paprika, greenhouse design, Dewa Family

Website:

<https://idm.or.id/JSER/index.php/JSER>

Page: 843 – 862

ABSTRACT

This study aims to analyze the investment feasibility of bell pepper farming at Dewa Family. Based on the analysis, a greenhouse design was created and visualized in a 3D sketch. The main issue faced by Dewa Family is the growing number of partners and increasing market demand. A descriptive qualitative and quantitative approach was used. The feasibility analysis covers non-financial and financial aspects. Non-financial aspects include legality, technical, marketing, management and human resources, socio-economic, and environmental factors. Financial analysis includes cash inflows and outflows, residual value, depreciation, and indicators such as Payback Period (PP), Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), Net Benefit-Cost Ratio (Net B/C), and Profitability Index (PI). Sensitivity analysis was also conducted. The results show: 1) Non-financially, the business is feasible, though with notes on management and human resources. 2) Financially, it is feasible with a PP of 2.33 years, NPV of Rp1,764,498,822, IRR of 57%, and Net B/C of 1.75. Although PI is <1, the business remains profitable. 3) A 1,980 m² piggyback-type greenhouse was designed to support business expansion, prioritizing efficiency, natural lighting, and airflow adapted to local conditions

Copyright © 2025 JSER. All rights reserved.

INFO ARTIKEL

Koresponden

Andhini Fauziyah Pramesti
fauziyahpa@gmail.com

Kata kunci:

**kelayakan investasi,
paprika, rancangan
greenhouse, Dewa Family**

Website:

<https://idm.or.id/JSER/index.php/JSER>

Hal: 843 – 862

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan investasi usahatani paprika di Dewa Family. Berdasarkan hasil analisis, dirancang greenhouse yang divisualisasikan dalam sketsa 3D. Permasalahan utama adalah meningkatnya jumlah mitra dan permintaan pasar. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dan kuantitatif, dengan analisis kelayakan mencakup aspek non-finansial dan finansial. Aspek non-finansial meliputi legalitas, teknis, pemasaran, manajemen dan SDM, lingkungan serta sosial dan ekonomi. Analisis finansial mencakup arus kas, nilai sisa, depresiasi, dan indikator kelayakan seperti *Payback Period* (PP), *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), Net B/C, serta Profitability Index (PI). Analisis sensitivitas juga dilakukan untuk menilai dampak perubahan variabel. Hasil penelitian menunjukkan: 1) Secara non-finansial, usaha dinilai layak meskipun ada catatan pada aspek manajemen dan SDM; 2) Secara finansial, usaha layak dengan PP 2,33 tahun, NPV positif Rp1.764.498.822, IRR 57%, dan Net B/C sebesar 1,75. Meskipun PI belum mencapai ≥ 1 , usaha tetap menunjukkan prospek menguntungkan. 3) Dirancang *greenhouse* tipe *piggyback* seluas 1.980 m² yang mendukung pengembangan usaha, dengan desain efisien, memanfaatkan pencahayaan alami, serta sirkulasi udara yang sesuai dengan kondisi lingkungan setempat.

Copyright © 2025 JSER. All rights reserved.

PENDAHULUAN

Persaingan dunia usaha saat ini semakin kompetitif, menuntut para pelaku usaha untuk terus melakukan inovasi dan pengembangan agar dapat bertahan dan berkembang secara berkelanjutan. Dalam konteks ini, perencanaan usaha menjadi aspek krusial untuk mengantisipasi risiko dan meningkatkan peluang keberhasilan di masa depan. Rambe (2018) menegaskan bahwa perencanaan yang matang sangat diperlukan dalam pengembangan usaha agar bisnis mampu bertahan dalam jangka panjang dan terhindar dari kebangkrutan.

Salah satu strategi pengembangan usaha adalah melalui investasi baru yang didahului oleh studi kelayakan. Studi kelayakan investasi merupakan kajian komprehensif yang bertujuan menilai apakah suatu proyek layak dijalankan untuk mencapai tujuan tertentu (Wiejaya et al., 2023). Untuk komoditas paprika, studi kelayakan menjadi landasan penting dalam mengambil keputusan investasi.

Paprika (*Capsicum annuum* var. *grossum*) merupakan salah satu komoditas hortikultura bernilai ekonomi tinggi, dan memiliki permintaan pasar yang terus meningkat, baik di tingkat domestik maupun internasional. Abdurahman et al. (2023) menyebutkan bahwa komoditas hortikultura telah menjadi pendorong pertumbuhan ekonomi masyarakat melalui pemenuhan pasar dalam dan luar negeri. Selain bernilai jual tinggi, paprika juga banyak digunakan dalam industri pengolahan makanan seperti mie instan, kecap, kerupuk, hingga masakan internasional (Duwika, 2018). Kandungan gizinya yang

tinggi, terutama vitamin C dan provitamin A, menjadikan paprika sebagai sayuran yang bernilai gizi penting (Gunadi, 2016).

Kabupaten Bandung Barat merupakan salah satu wilayah yang memiliki potensi besar dalam budidaya paprika karena kondisi agroklimatnya yang sesuai dengan syarat tumbuh tanaman tersebut. Salah satu pelaku usahatani paprika di daerah ini adalah Dewa Family, sebuah perusahaan agribisnis yang telah berdiri sejak tahun 1997. Perusahaan ini mengelola 29 unit *greenhouse* dengan berbagai ukuran di atas lahan seluas 2 hektare. Teknologi *greenhouse* yang digunakan meliputi tipe piggyback dan multispan dengan struktur atap *gable* dan *arch* berbahan dasar bambu dan plastik UV.

Greenhouse, menurut Sri & Ahamed (2015), adalah struktur tertutup yang menciptakan iklim mikro guna menunjang pertumbuhan optimal tanaman. Selain meningkatkan efisiensi produksi dan keseragaman hasil, *greenhouse* juga menjadi solusi terhadap keterbatasan lahan pertanian (Oktavia *et al.*, 2015). Khususnya dalam budidaya paprika, teknologi *greenhouse* memungkinkan petani untuk mengendalikan suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya, sehingga meningkatkan produktivitas hingga 30% serta mengurangi risiko gagal panen akibat fluktuasi cuaca ekstrem (Tando, 2019).

Guna meningkatkan kapasitas produksi dan merespons permintaan pasar yang terus tumbuh, Dewa Family berencana untuk menambah unit *greenhouse* baru. Sebelum investasi dilakukan, perlu disusun perencanaan yang matang melalui analisis kelayakan investasi sebagai alat evaluasi ekonomi yang komprehensif. Hidayat (2023) menyatakan bahwa analisis ekonomi pertanian dapat membantu manajer dalam memahami profitabilitas dan potensi keuntungan dari sebuah usaha tani.

Berdasarkan pertimbangan potensi pasar, ketersediaan lahan, dan rencana pengembangan usaha oleh Dewa Family, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan investasi usahatani paprika berbasis *greenhouse* di Dewa Family serta merancang desain *greenhouse* baru sebagai dasar pengembangan usaha ke depan. Desain ini disusun dalam bentuk tiga dimensi (3D) menggunakan aplikasi *SketchUp* dengan mengacu pada *Philippine Agricultural Engineering Standard dan SNI No. 7604* tahun 2010.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan metode campuran (*mixed methods*), yaitu gabungan antara pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Pendekatan ini dipilih karena studi kelayakan mencakup analisis data numerik terkait efisiensi finansial sekaligus penilaian kualitatif terhadap kondisi teknis, sosial, dan manajerial usaha.

Analisis kelayakan non finansial mencakup aspek legalitas, teknis, pasar dan pemasaran, manajemen dan sumber daya manusia (SDM), lingkungan, serta sosial dan ekonomi. Data untuk analisis ini dikumpulkan melalui teknik wawancara, observasi, dan dokumentasi. Data dianalisis secara deskriptif dengan cara mereduksi, mengelompokkan, dan menyajikan informasi berdasarkan dimensi yang dianalisis, untuk kemudian disimpulkan secara sistematis.

Sementara itu, analisis kelayakan finansial didasarkan kepada arus kas (Kusumawati, 2014), dan dilanjutkan dengan pengukuran menggunakan lima indikator utama. Tahapan analisis seperti berikut ini:

1. **Cashflow (Arus Kas).** Arus kas mencakup aliran kas masuk dan keluar selama periode tertentu (Purwanti *et al.*, 2015), terdiri dari arus kas penerimaan (*inflow*) dan arus kas pengeluaran (*outflow*) di Dewa Family. Komponen arus kas penerimaan,

meliputi nilai sisa yang dihitung dari nilai investasi dikurangi penyusutan atau depresiasi alat-alat, yang dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Penyusutan} = \frac{\text{Harga Perolehan} - \text{Nilai Sisa}}{\text{Umur Ekonomis}}$$

2. **Payback Period (PP)**. Analisis payback period bertujuan untuk menentukan durasi yang diperlukan suatu usaha untuk mengembalikan modal awal atau investasi yang telah dikeluarkan, yang dihitung berdasarkan arus kas (Murhawani, 2020). Rumus yang digunakan adalah:

$$PP = \frac{\text{Investasi Kas Bersih Dewa Family}}{\text{Aliran Kas Masuk Bersih Dewa Family}} \times 1 \text{ Tahun}$$

3. **Net Present Value (NPV)**, adalah nilai saat ini dari seluruh aliran kas yang diharapkan dari suatu proyek, mulai dari sekarang hingga akhir proyek. Proyek dianggap layak, jika total nilai saat ini dari penerimaan kas bersih yang diterima melebihi biaya yang dikeluarkan untuk investasi (Odelia & Sulistyowati, 2020). Rumus yang digunakan adalah:

$$NPV = \sum_t^n = \frac{Bt - Ct}{(1 + i)^t}$$

Keterangan:

Bt = Benefit (Pendapatan) pada tahun ke-t (Rp) usahatani paprika Dewa Family

Ct = Cost (Total Biaya) pada tahun ke-t (Rp) usahatani paprika Dewa Family

I = Tingkat suku bunga (%)

n = Umur ekonomis (tahun)

Terdapat tiga kriteria kelayakan investasi, yaitu jika:

- NPV > 0, maka Dewa Family memperoleh keuntungan dan dapat dilaksanakan.
- NPV = 0, maka Dewa Family tidak memperoleh keuntungan tetapi juga tidak rugi.
- NPV < 0. Maka Dewa Family memperoleh kerugian.

4. **Internal Rate of Return (IRR)**, adalah tingkat bunga di mana NPV sama dengan nol (NPV = 0) atau rasio B/C (*Benefit-Cost Ratio*) sama dengan satu (B/C ratio = 1). Jika IRR lebih besar daripada tingkat pengembalian yang ditentukan, investasi tersebut dianggap diterima. Sebaliknya, jika IRR lebih kecil, investasi tersebut ditolak karena dapat mengakibatkan kerugian (Odelia & Sulistyowati, 2020). Rumus yang digunakan:

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} \times (i_2 - i_1)$$

Keterangan:

i1 = Tingkat bunga 1

i2 = Tingkat bunga 2

NPV1 = Net Present Value 1

NPV2 = Net Present Value 2

Kriteria IRR yaitu:

- IRR > tingkat bunga relevan, maka investasi Dewa Family dikatakan menguntungkan
- IRR < tingkat bunga releva, maka investasi Dewa Family dikatakan merugikan.

5. **Net Benefit Cost Ratio (Net B/C)**, merupakan perbandingan antara nilai sekarang (*present value*) dari net benefit yang positif dengan net benefit yang negative (Odelia & Sulistyowati, 2020), secara matematis dituliskan sebagai berikut:

$$Net\ B/C = \sum_{t=i}^n \frac{CBt}{(1+i)^t} / \sum_{t=i}^n \frac{Ct}{(1+i)^t}$$

Keterangan:

- t = Manfaat yang diperoleh Dewa Family pada tahun ke t
 Ct = Biaya yang dikeluarkan Dewa Family pada tahun ke t
 1/(1+i) = Discount factor
 n = Periode usaha

6. **Profitability Index (PI)**, menunjukkan rasio antara nilai sekarang dari aliran kas yang dihasilkan dengan total biaya investasi (Handayani, 2017). Rumus untuk perhitungan adalah:

$$Profitability\ Index\ (PI) = \frac{\sum PV\ Kas\ Bersih\ Dewa\ Family}{\sum PV\ Investasi\ Dewa\ Family} \times 100\%$$

Kriteria kelayakan metode Profitability Index adalah sebagai berikut:

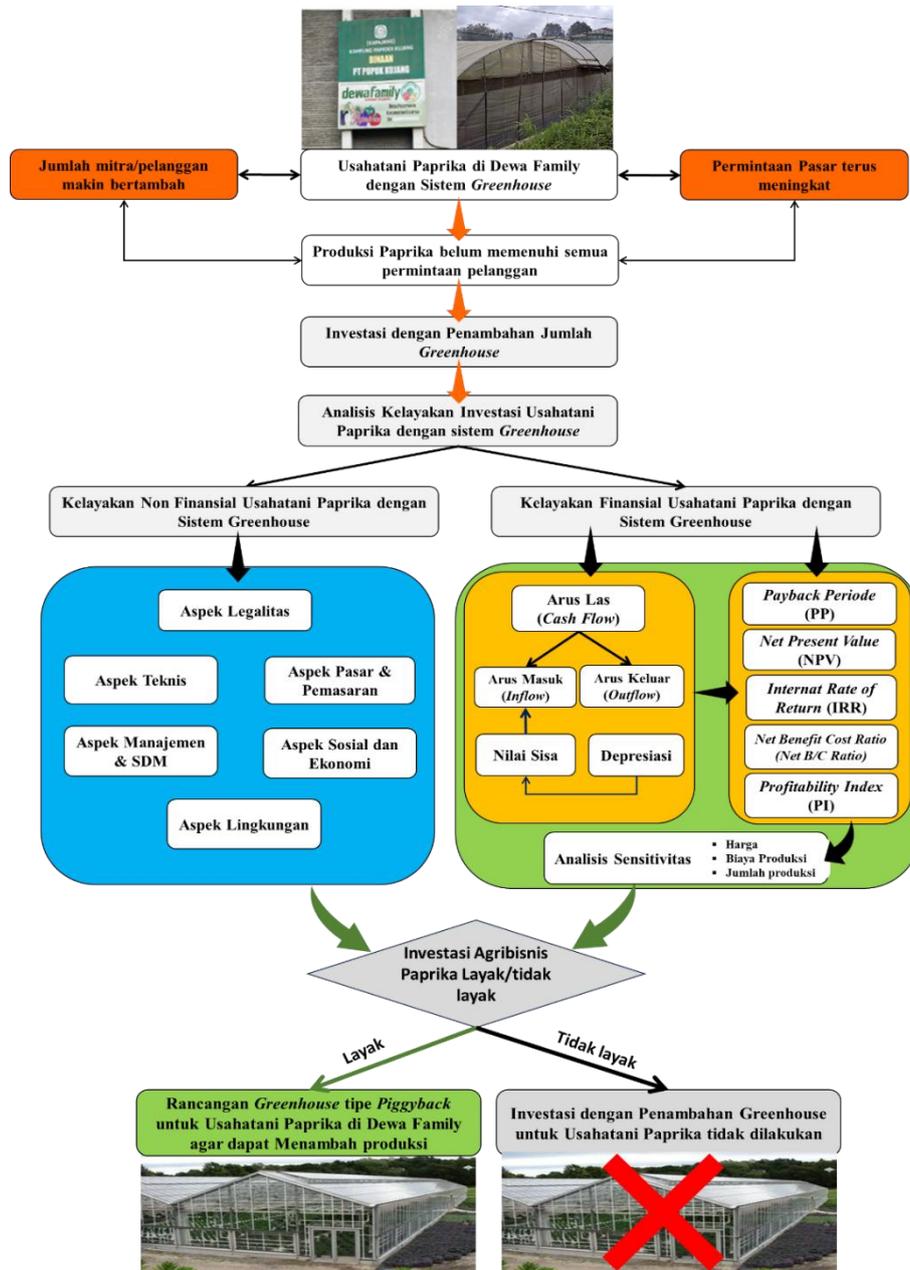
- Dewa Family dikategorikan sebagai usaha yang layak dipertimbangkan, jika $PI > 1$.
- Dewa Family dikategorikan sebagai usaha yang tidak layak jika, $PI < 1$.

Selanjutnya dilakukan analisis sensitivitas terhadap variabel harga jual, biaya produksi, dan jumlah produksi. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi risiko serta menyiapkan langkah antisipatif dalam menjaga kelangsungan usaha di tengah perubahan pasar dan biaya. Tujuan analisis sensitivitas adalah untuk mengidentifikasi perubahan-perubahan yang mungkin terjadi selama pelaksanaan usaha, sehingga langkah-langkah antisipasi dapat disiapkan untuk menjaga keberlanjutan usaha tersebut (Dos Santos *et al.*, 2017).

Apabila hasil analisis menyimpulkan bahwa investasi layak, maka Dewa Family akan melakukan pengembangan usahatani paprika dengan menambah unit *greenhouse*. Dalam penelitian ini dilakukan perancangan *greenhouse* yang baru. Rancangan yang dibuat adalah tipe *piggyback* dengan ukuran yang disesuaikan terhadap ketersediaan lahan. Rancangan ini divisualisasikan dalam bentuk sketsa tiga dimensi (3D) menggunakan perangkat lunak *SketchUp*, dengan mengacu pada *Philippine Agricultural Engineering Standard* dan SNI No. 7604:2010 sebagai dasar teknis.

Penelitian ini dilaksanakan di Dewa Family, sebuah perusahaan agribisnis yang berlokasi di Jalan Cilengsing RT 003 RW 004, Desa Pasir Langu, Kecamatan Cisarua, Kabupaten Bandung Barat. Lokasi ini dipilih secara purposive berdasarkan beberapa pertimbangan, yaitu: (1) potensi besar untuk pengembangan usaha, (2) belum adanya penelitian sejenis, dan (3) ketersediaan data serta keterbukaan perusahaan terhadap kegiatan penelitian. Pengumpulan data primer dilaksanakan pada Januari 2025.

Guna memperjelas alur analisis kelayakan investasi usahatani paprika dengan sistem *greenhouse* di Dewa Family berdasarkan aspek finansial dan non-finansial untuk menghasilkan keputusan investasi dan rancangan teknis yang tepat, maka disusun skema kerangka berpikir, seperti yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Berpikir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah Dewa Family, sebuah perusahaan agribisnis yang berlokasi di Jl. Cileungsing, RT.003/RW.004, Desa Pasirlangu, Kecamatan Cisarua, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat. Dewa Family bergerak di bidang budidaya paprika yang telah memanfaatkan teknologi pertanian terkini (pertanian presisi), yaitu dengan berbasis *greenhouse* sejak tahun 1997. Saat ini mengelola lahan seluas ±3 hektar dengan 29 unit *greenhouse*. Sistem *greenhouse* yang digunakan terdiri dari tipe *piggyback* dan *multispan*, menggunakan struktur bambu dan plastik UV.

Dewa Family memfokuskan distribusinya pada pasar domestik dan telah menjadi pemasok tetap untuk beberapa jaringan ritel nasional seperti Hero, Superindo, Yogya, Hypermart, dan Hoka-Hoka Bento. Posisi strategis perusahaan dalam rantai pasok

hortikultura didukung oleh kondisi agroklimat Pasirlangu yang optimal untuk tanaman paprika, serta kolaborasi awal dengan perusahaan benih asal Belanda yang mendorong penerapan teknologi greenhouse secara intensif. Dengan sumber daya, infrastruktur, dan pengalaman yang dimiliki, Dewa Family menjadi representasi yang relevan untuk analisis kelayakan investasi dan perancangan pengembangan sistem *greenhouse*.

Karakteristik Responden

Penelitian ini melibatkan tiga informan utama: dua responden kunci dari internal perusahaan dan satu responden pakar eksternal. Responden pertama adalah laki-laki berusia 31 tahun, berlatar belakang pendidikan Magister Pertanian, menjabat sebagai Sekretaris Dewa Family dan bertanggung jawab atas operasional perusahaan. Responden kedua adalah perempuan berusia 45 tahun, menjabat sebagai Bendahara dan telah terlibat sejak perusahaan berdiri. Ia memiliki peran sentral dalam pencatatan dan pengelolaan keuangan usaha.

Responden ketiga merupakan pakar dari luar perusahaan, seorang wirausahawan hidroponik berusia produktif dengan latar belakang Sarjana Sains. Ia memiliki pengalaman teknis dalam pembangunan greenhouse, pelatihan, dan pengelolaan sistem hidroponik. Seluruh informan dipilih secara purposive karena dianggap memiliki kompetensi dan relevansi tinggi terhadap topik penelitian.

Analisis Kelayakan Investasi Berdasarkan Aspek Non Finansial

Penilaian kelayakan investasi pada penelitian ini mencakup sejumlah aspek non finansial di Dewa Family, meliputi: aspek legalitas, aspek pasar dan pemasaran, aspek teknis, aspek manajemen dan sumber daya manusia (SDM), aspek lingkungan, serta aspek sosial dan ekonomi.

1. Aspek Legalitas

Dewa Family saat ini beroperasi sebagai kelompok tani, meski sebelumnya berbentuk koperasi dan belum berbadan hukum seperti PT. Namun, mereka telah memenuhi legalitas formal melalui kepemilikan NPWP atas nama ketua kelompok, Deden Wahyu Amalludin, serta SIUP No. 000303/10-17/PK/V/2015 dari Pemkab Bandung Barat, yang mencantumkan identitas usaha dan nilai kekayaan bersih sebesar Rp150.000.000. Legalitas ini menjadi landasan penting dalam membangun kemitraan usaha, khususnya di sektor distribusi hasil pertanian. Menurut Sulastris (2016), legalitas dan NPWP merupakan syarat utama untuk menjamin kepastian hukum dan kepatuhan pajak pelaku usaha.

2. Aspek Pasar

Analisis aspek pasar dilakukan melalui pendekatan STP (*Segmentation, Targeting, Positioning*) dan bauran pemasaran 4P (*Product, Price, Place, Promotion*).

Segmentasi pasar Dewa Family mencakup wilayah perkotaan seperti Jakarta, Bandung, dan Jawa Tengah dengan permintaan tinggi terhadap sayuran. **Targeting** difokuskan pada kemitraan *Business to Business* (B2B) dengan lima ritel besar (Hero, Superindo, Yogya, Hypermart, dan Hoka-Hoka Bento). **Positioning** perusahaan diarahkan sebagai produsen paprika grade A bersertifikat Produk Prima 3 dan penyedia benih unggul.

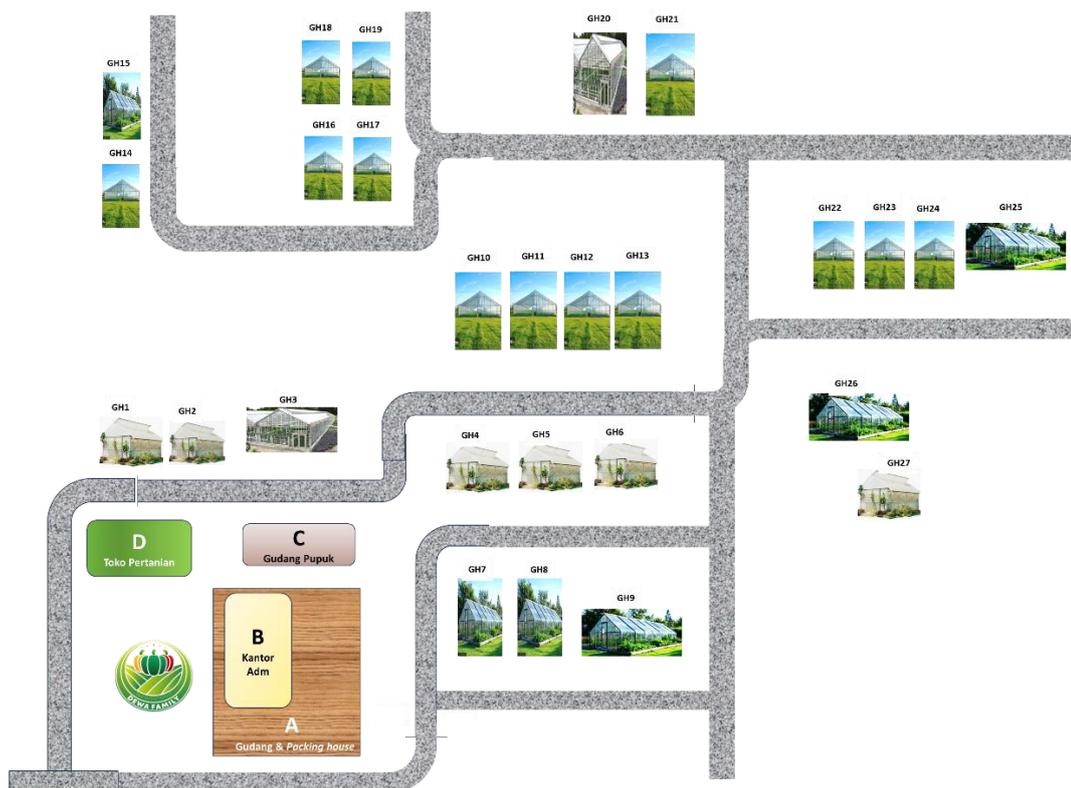
Dalam bauran 4P, **produk** dipasarkan dalam berbagai warna dan grade dengan pengemasan sesuai standar. **Harga** ditetapkan berdasarkan kualitas, jenis, dan dinamika pasar. **Distribusi** dilakukan melalui ritel dan bandar dengan dukungan armada sendiri, menjamin kesegaran produk. **Promosi** bersifat minimal karena

mengandalkan loyalitas pasar dan reputasi, dengan dukungan media digital non-komersial sebagai sarana informasi.

3. Aspek Teknis

Aspek teknis dalam usaha Dewa Family mencakup pemilihan lokasi dan tata letak bangunan yang dirancang untuk mendukung efisiensi produksi dan distribusi paprika. Lokasi usaha berada di Jl. Cileungsing, Pasirlangu, Cisarua, Bandung Barat, yang secara agroklimat cocok untuk budidaya paprika, serta strategis karena dekat dengan akses transportasi utama. Kedekatan antar-greenhouse yang hanya terpaut sekitar 5-10 menit perjalanan turut mempermudah operasional dan pengiriman produk ke pasar. Lokasi ini juga memberikan dampak sosial berupa penciptaan lapangan kerja lokal, sejalan dengan temuan Pratama et al. (2024) yang menekankan pentingnya aksesibilitas terhadap rantai distribusi dalam agribisnis.

Layout bangunan usaha (Gambar 2) Dewa Family mendukung alur kerja yang sistematis, terdiri dari gudang sortir dan packing (Area A), kantor administrasi (Area B), gudang pupuk dan pestisida (Area C), serta toko pertanian (Area D). Di luar bangunan utama, terdapat 29 unit *greenhouse* di lahan seluas 2 hektar dari total 3 hektar. Penataan ini dirancang untuk meminimalkan jarak angkut dan mengoptimalkan efisiensi proses produksi, sebagaimana dikemukakan oleh Nugroho & Astuti (2021) bahwa desain layout yang tepat sangat penting untuk mendukung kelancaran aliran kerja di sektor agrikultur.



Gambar 2. Layout Bangunan Usaha dan Greenhouse Dewa Family

4. Aspek Manajemen dan Sumber Daya Manusia

Dewa Family menerapkan fungsi manajemen: perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengawasan, untuk kelancaran usaha agribisnis paprika.

1. **Perencanaan:** Sistem tanam berkala setiap 10 hari diterapkan untuk menjaga ketersediaan produk secara berkelanjutan. Namun, serangan hama dan virus sempat mengganggu pola panen. Perencanaan ini penting agar budidaya berjalan sesuai tujuan (Hidayatullah, 2021).
2. **Pengorganisasian:** Tugas dibagi antara bagian kantor (administrasi dan distribusi) dan kebun (budidaya). Bagian kantor bertugas mengelola administrasi dan distribusi, sedangkan bagian kebun menangani budidaya tanaman paprika. Pembagian ini mendukung efisiensi kerja (Wijayanti & Wicaksana, 2023).
3. **Pelaksanaan:** Jam kerja dan upah disesuaikan dengan tugas: bagian kantor dan packing house bekerja pukul 08.00–15.00 WIB dengan gaji Rp2.000.000–Rp2.500.000/bulan, sedangkan bagian kebun bekerja sistem borongan sebesar Rp400.000 per 1.000 pohon. Nominal ini masih di bawah UMK Kabupaten Bandung 2025 sebesar Rp3.757.285, sehingga belum mencerminkan prinsip keadilan upah. Sistem ini memberi fleksibilitas, namun jika tidak diawasi dengan baik, bisa berdampak pada menurunnya kualitas kerja. Sesuai pendapat Pratama (2020) bahwa pelaksanaan manajemen harus mencakup pemberian kompensasi yang layak dan pengembangan tenaga kerja untuk menjaga produktivitas.
4. **Pengawasan:** dilakukan rutin terhadap kualitas produk, kondisi *greenhouse*, dan kedisiplinan pekerja. Pengawasan produk dilakukan hingga empat kali seminggu, sementara perawatan fisik *greenhouse* dan evaluasi SDM dilakukan secara rutin. Kendala ditemukan pada pelaksanaan SOP, terutama oleh pekerja lama. Poan (2019) juga berpendapat bahwa pengawasan diperlukan untuk memastikan seluruh proses produksi sesuai standar yang telah ditetapkan.

5. Aspek Lingkungan

Dewa Family memisahkan limbah organik (paprika busuk) dan anorganik (polybag bekas). Limbah anorganik dijual ke pengepul, sementara limbah organik belum dimanfaatkan. Meski belum optimal, ini menunjukkan langkah awal menuju praktik ramah lingkungan. Istiqomah *et al.* (2022) menekankan pentingnya pengelolaan limbah untuk mencegah dampak negatif terhadap lingkungan. Studi menunjukkan, limbah plastik seperti polybag berpotensi diolah menjadi produk bernilai guna (Udyani *et al.*, 2020).

6. Aspek Sosial dan Ekonomi

Dewa Family berdampak positif bagi masyarakat sekitar dengan menyerap 27 tenaga kerja lokal dan menyediakan toko pertanian untuk kemudahan akses bagi petani lokal dalam memperoleh input pupuk berkualitas. Usaha ini juga mendorong tumbuhnya agribisnis lain di Desa Pasirlangu. Hal ini sejalan dengan Hazlinda (2020) yang menyoroti kontribusi usaha dalam menciptakan lapangan kerja dan meningkatkan ekonomi lokal.

Analisis Kelayakan Investasi Berdasarkan Aspek Finansial

Penilaian kelayakan investasi usahatani paprika Dewa Family menggunakan beberapa metode analisis finansial, yaitu *Payback Period* (PP), *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Net Benefit Cost Ratio* (Net B/C Ratio), dan *Profitability Index* (PI). Analisis dilakukan dengan menghitung selisih antara total kas masuk (cash inflow) dan total kas keluar (*cash outflow*) selama beberapa tahun periode usaha, untuk melihat apakah arus kas positif atau negatif. Hasil perhitungan ini digunakan untuk memperoleh manfaat bersih tahunan, yang disebut sebagai *net cash flow*, selama periode analisis.

Perhitungan *net cash flow* dilakukan untuk periode Juni 2021 hingga Mei 2024, yang dibagi menjadi tiga tahun analisis: Juni 2021–Mei 2022 (tahun 1), Juni 2022–Mei 2023 (tahun 2), dan Juni 2023–Mei 2024 (tahun 3). Diketahui sumber utama pemasukan

berasal dari produksi paprika pada 27 unit *greenhouse* milik Dewa Family. Variasi penerimaan antar-*greenhouse* dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti umur tanaman, efektivitas pemeliharaan, kondisi teknis *greenhouse*, serta dinamika harga dan permintaan pasar.

Sementara itu, komponen pengeluaran terbesar berasal dari biaya produksi, terutama pembelian pupuk, nutrisi tanaman, benih, dan pestisida yang berperan penting dalam menjaga produktivitas dan mutu hasil panen. Pengeluaran juga dialokasikan untuk upah tenaga kerja, perawatan fasilitas, serta perbaikan infrastruktur *greenhouse* yang bersifat rutin dan preventif. Hasil perhitungan *Net Cash Flow* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Net Cash Flow

Tahun	Inflow	Outflow	Net Cas Flow (Inflow - Outflow)
1	2,586,224,718	1,628,776,259	957,448,459
2	3,482,489,100	1,671,878,010	1,810,611,090
3	2,787,264,675	1,759,789,325	1,027,475,350
TOTAL	8,855,978,493	5,060,443,594	3,795,534,899

Sumber: Hasil olah data internal Dewa Family, 2025

Hasil analisis *Net Cash Flow* pada Tabel 1 menunjukkan kinerja keuangan usahatani paprika Dewa Family yang cenderung positif selama tiga tahun terakhir, dengan total akumulasi mencapai Rp3.795.534.899, meski fluktuatif. Fluktuasi ini mencerminkan dinamika produksi, pengeluaran, serta strategi rotasi *greenhouse* dan kondisi pasar. Secara umum, nilai *Net Cash Flow* yang positif setiap tahun menunjukkan bahwa usaha ini layak dan memiliki prospek finansial yang kuat.

Komponen arus kas penerimaan mencakup nilai sisa yang dihitung dari investasi dikurangi depresiasi dengan metode garis lurus (Hery, 2015). Umur ekonomis *greenhouse* berbahan bambu di Dewa Family ditetapkan 5 tahun. Hal ini sesuai dengan pendapat Dhamayanti (2024) bahwa masa efektif struktur bambu umumnya 5 tahun. Adapun perhitungan penyusutan dengan metode garis lurus adalah sebagai berikut:

$$\text{Penyusutan} = \frac{\text{Harga Perolehan} - \text{Nilai Sisa}}{\text{Umur Ekonomis}}$$

$$\text{Penyusutan} = \frac{\text{Rp. 150.000.000} - \text{Rp. 30.000.000}}{5 \text{ tahun}}$$

$$\text{Penyusutan} = \frac{\text{Rp. 120.000.000}}{5 \text{ tahun}}$$

$$\text{Penyusutan} = \text{Rp. 24.000.000}$$

Investasi awal Dewa Family sebesar Rp150.000.000 untuk pembangunan *greenhouse* di lahan seluas 2 hektar, dengan asumsi biaya Rp75.000/m². Nilai sisa sebesar Rp30.000.000 mencerminkan estimasi nilai residu material yang masih dapat dimanfaatkan setelah lima tahun. Dengan metode penyusutan garis lurus, diperoleh nilai penyusutan tahunan sebesar Rp24.000.000.

1. Payback Period (PP)

Payback Period (PP) merupakan indikator yang berfungsi untuk menentukan durasi yang diperlukan Dewa Family untuk mengembalikan modal awal atau investasi yang telah dikeluarkan. Perhitungan *Payback Period* (PP) sebagai berikut:

$$PP = \frac{\text{Investasi Kas Bersih Dewa Family}}{\text{Aliran Kas Masuk Bersih Dewa Family}} \times 1 \text{ Tahun}$$

$$PP = \frac{\text{Rp. 8,855,978,493}}{\text{Rp. 3,795,534,899}} \times 1 \text{ Tahun}$$

$$PP = 2,33$$

Hasil perhitungan *Payback Period* (PP) menunjukkan bahwa investasi sebesar Rp8.855.978.493 pada 27 unit *greenhouse* dapat kembali dalam 2,33 tahun. Nilai ini menunjukkan efisiensi tinggi, mengingat umur ekonomis *greenhouse* adalah lima tahun, sehingga masih tersisa 2,67 tahun untuk memperoleh laba bersih. PP yang singkat ini mencerminkan stabilitas arus kas dan kelayakan usaha secara finansial, serta menjadi dasar pertimbangan untuk ekspansi usaha. Temuan ini lebih pendek dari pada hasil Odelia & Sulistyowati (2020), yang mencatat PP agribisnis paprika dengan irigasi presisi selama 3 tahun 8 bulan.

2. Net Present Value (NPV)

Perhitungan *Net Present Value* (NPV) digunakan untuk menilai kelayakan investasi jangka panjang usahatani paprika Dewa Family dengan mempertimbangkan nilai waktu dari uang. Tingkat diskonto yang digunakan sebesar 5,75%, sesuai BI Rate per 19 Maret 2025, karena usaha didanai secara mandiri tanpa alternatif investasi lain. Hasil perhitungan *Net Present Value* (NPV) Dewa Family disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Net Present Value (NPV)

Tahun	Cash flow (Rp)	Faktor Diskonto (5.75%)	PV (Present Value) (Rp)
1	957.448.459	0,9456	905.388.614
2	1.810.611.090	0,8942	1.619.065.520
3	1.027.475.350	0,8456	868.820.948
Total PV			3.393.275.081
Investasi Awal			1.628.776.259
NPV			1.764.498.822

Sumber: Hasil olah data dari Tabel 8, Tabel 10, dan Tabel 11 (2025).

Total *present value* (PV) selama tiga tahun mencapai Rp3.393.275.081, sementara investasi awal Rp1.628.776.259, sehingga NPV diperoleh Rp1.764.498.822. Nilai NPV positif menunjukkan bahwa investasi usahatani paprika Dewa Family layak secara finansial karena menghasilkan keuntungan melebihi modal awal setelah mempertimbangkan nilai waktu uang. Temuan ini memperkuat potensi pertumbuhan usaha dan mendukung pengambilan keputusan ekspansi. Sebagaimana dijelaskan Yasuha & Saifi (2017), bahwa NPV positif mencerminkan kelayakan ekonomi suatu proyek.

3. Internal Rate of Return (IRR)

Internal Rate of Return (IRR) mengukur tingkat pengembalian investasi dengan memperhitungkan nilai waktu uang. IRR dinilai layak jika lebih besar dari tingkat diskonto yang digunakan, yaitu 5,75% (BI Rate per 19 Maret 2025). Berdasarkan hasil analisis, IRR diperkirakan berada antara 30% dan 60%, karena NPV masih positif pada diskonto 30% namun negatif di 60% (Tabel 3). Hal ini menunjukkan bahwa IRR jauh di atas tingkat diskonto, sehingga investasi dinilai sangat layak dan menguntungkan secara finansial. Temuan ini sejalan dengan Khotimah & Sutiono (2014) yang menyatakan bahwa $IRR > DR$ menandakan kelayakan usaha.

Tabel 2. Internal Rate of Return

Tahun	Cash Flow	Faktor Diskonto					
		5,75%	PV	30%	PV	60%	PV
1	957.448.459	0,9456	905.388.614	0,769	736.498.815	0,625	598.405.287
2	1.810.611.090	0,8942	1.619.065.520	0,592	1.071.367.509	0,391	707.269.957
3	1.027.475.350	0,8456	868.820.948	0,455	467.671.985	0,244	250.848.474
Total			3.393.275.081		2.275.538.308		1.556.523.718
					646.762.049		-72.252.541

Sumber: Hasil olah data dari Tabel 12, (2025)

Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 3, IRR dapat diestimasi secara interpolasi linear sebagai berikut:

$$IRR \approx 30\% + \left(\frac{646.762.049}{646.762.049 - (-72.252.541)} \right) \times (60\% - 30\%) \approx 57\%$$

IRR sebesar 57% jauh melampaui suku bunga acuan 5,75%, sehingga investasi Dewa Family dinyatakan sangat layak dan menguntungkan.

1. Net Benefit Cost Ratio (Net B/C Ratio)

Usaha dinyatakan layak apabila nilai Net B/C lebih besar dari 1, yang berarti bahwa nilai manfaat (*inflow*) lebih tinggi dibandingkan total biaya (*outflow*) selama periode usaha. Pada penelitian ini, perhitungan Net B/C dilakukan dengan mendiskontokan seluruh arus kas menggunakan tingkat suku bunga acuan Bank Indonesia (*BI Rate*) sebesar 5,75%. Hasil perhitungan Net B/C Ratio Dewa Family seperti dalam Tabel 4.

Tabel 3. Perhitungan Net B/C Ratio

Tahun	Faktor Diskonto (5.75%)	Inflow (Rp)	PVB (Rp)
1	0.9456	2,586,224,718	2,445,602,570
2	0.8942	3,482,489,100	3,114,074,611
3	0.8456	2,787,264,675	2,356,877,892
Total			7,916,555,072
Tahun	Faktor Diskonto (5.75%)	Outflow (Rp)	PVC (Rp)
1	0.9456	1,628,776,259	1,540,213,957
2	0.8942	1,671,878,010	1,495,009,091
3	0.8456	1,759,789,325	1,488,056,944
Total			4,523,279,991
PV Benefit / PV Cost			1.75

Sumber: Hasil olah data internal Dewa Family, 2025

Berdasarkan hasil analisis *Net Benefit-Cost Ratio* (Net B/C) pada Tabel 4, investasi usahatani paprika oleh Dewa Family dinyatakan sangat layak secara finansial. Dengan tingkat diskonto 5,75%, diperoleh nilai *Present Value Benefit* (PVB) sebesar Rp7.916.555.072 dan *Present Value Cost* (PVC) sebesar Rp4.523.279.991, menghasilkan Net B/C sebesar 1,75. Ini berarti setiap Rp1 biaya yang dikeluarkan menghasilkan manfaat sebesar Rp1,75. Nilai >1 menunjukkan bahwa usaha memberikan keuntungan yang lebih besar daripada biaya, sehingga layak untuk dilanjutkan. Temuan ini juga mencerminkan efisiensi dalam pengelolaan usaha.

5. Profitability Index (PI)

Pada usahatani paprika Dewa Family, nilai PI > 1, menandakan bahwa manfaat yang diperoleh lebih besar dari biaya yang dikeluarkan, sehingga usaha dinyatakan layak secara finansial. Sebaliknya, jika nilai PI < 1, maka usaha dianggap tidak layak karena nilai investasinya tidak tertutupi oleh penerimaan yang dihasilkan.

$$Profitability\ Index\ (PI) = \frac{\sum PV\ Kas\ Bersih}{\sum PV\ Investasi} \times 100\%$$

$$Profitability\ Index\ (PI) = \frac{Rp. 3,393,275,081}{Rp. 3,795,534,899} \times 100\%$$

$$Profitability\ Index\ (PI) = 0.89$$

Berdasarkan hasil perhitungan, *Profitability Index* (PI) usahatani paprika Dewa Family sebesar 0,89. Nilai PI < 1 menunjukkan bahwa setiap Rp1 biaya investasi hanya

menghasilkan Rp0,89 penerimaan bersih, sehingga secara indikator PI, usaha ini belum layak secara finansial. Namun, evaluasi kelayakan tetap perlu mempertimbangkan indikator lain seperti NPV, IRR, dan Net B/C Ratio untuk memperoleh gambaran yang lebih menyeluruh. Meskipun nilai *Profitability Index* (PI) hanya 0,89, indikator lainnya seperti NPV sebesar Rp1.764.498.822, IRR yang melebihi tingkat diskonto (5,75%), dan Net B/C Ratio sebesar 1,75 menunjukkan bahwa investasi tetap layak dan menguntungkan.

Nilai PI yang rendah kemungkinan dipengaruhi oleh tingginya biaya awal dibandingkan manfaat yang baru optimal di tahun-tahun berikutnya. Oleh karena itu, penilaian kelayakan investasi sebaiknya mempertimbangkan seluruh indikator secara menyeluruh. Temuan ini sejalan dengan studi Gusnawati et al. (2014) pada usahatani cengkeh, yang menunjukkan investasi layak meskipun terdapat variasi antar indikator.

Analisis Sensitivitas

Penelitian ini menguji sensitivitas dampak perubahan *inflow* terhadap tiga indikator kelayakan—NPV, Net B/C, dan PI—dengan asumsi biaya tetap. Skenario yang disimulasikan meliputi penurunan *inflow* sebesar 10% dan 20%, serta peningkatan sebesar 10% dan 20%. Pendekatan ini sesuai dengan prinsip evaluasi investasi yang menekankan pentingnya mengidentifikasi variabel kritis untuk melihat margin keamanan usaha (Gittinger, 1986).

Jika pada skenario penurunan *inflow* indikator menunjukkan nilai yang tidak layak (NPV negatif, Net B/C < 1, PI < 1), maka usaha tergolong sensitif terhadap risiko penurunan pendapatan. Sebaliknya, jika usaha tetap layak, berarti memiliki ketahanan yang baik terhadap ketidakpastian. Hasil analisis ini dapat menjadi dasar Dewa Family dalam menyusun strategi adaptif dan mitigasi risiko untuk menjaga keberlanjutan usaha. Perhitungan analisis sensitivitas disajikan pada Tabel 5.

Tabel 4. Perhitungan Analisis Sensitivitas

Skenario Perubahan <i>Inflow</i>	Total <i>Inflow</i> (Rp)	NPV (Rp)	Net B/C Ratio	<i>Profitability Index</i>
-20%	3.036.428.065	-2.345.848.529	0.54	0.31
-10%	3.415.981.016	-2.006.523.479	0.60	0.34
0% (baseline)	3.795.534.899	-1.667.199.429	0.67	0.38
+10%	4.175.088.388	-1.327.874.380	0.74	0.42
+20%	4.554.641.957	-988.549.330	0.80	0.46

Sumber: Hasil olah data dari Tabel 1, Tabel 2, Tabel 4, dan nilai PI (2025)

Hasil analisis sensitivitas pada Tabel 5 menunjukkan bahwa kelayakan finansial usaha Dewa Family sangat bergantung pada arus penerimaan (*inflow*).

- **Penurunan *inflow* -20%** menyebabkan nilai NPV **negatif** sebesar **Rp-2,34 miliar**, menandakan proyek mengalami kerugian besar.
- **Net B/C Ratio dan *Profitability Index* (PI)** juga turun tajam. Pada skenario *baseline*, Net B/C hanya **0,67**, berada di bawah ambang kelayakan (>1).
- **Skenario terbaik (+20% *inflow*)** menunjukkan perbaikan keuangan, namun NPV dan PI masih belum memenuhi kriteria kelayakan (NPV > 0 dan PI > 1).

Analisis sensitivitas menunjukkan bahwa kelayakan finansial usaha Dewa Family sangat bergantung pada arus penerimaan (*inflow*), yang dipengtentukan pula oleh harga jual dan volume penjualan paprika. Fluktuasi *inflow* berdampak langsung pada nilai

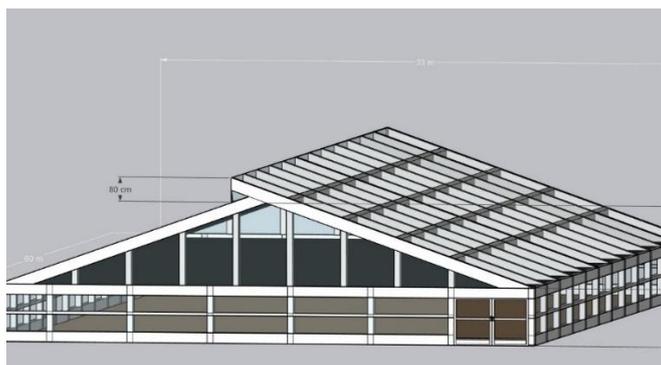
NPV, Net B/C Ratio, dan PI. Oleh karena itu, strategi peningkatan penjualan, efisiensi produksi, dan diversifikasi produk menjadi kunci untuk menjaga keberlanjutan usaha.

Studi sebelumnya juga menekankan pentingnya analisis kelayakan finansial pada sektor pertanian, dengan menggunakan indikator seperti NPV, IRR, B/C, dan PP (Odelia & Sulistyowati, 2020). Analisis sensitivitas umum dilakukan untuk melihat dampak perubahan biaya dan harga terhadap profitabilitas (Hidayat, 2021). Hasilnya menunjukkan bahwa faktor seperti sistem irigasi, kondisi pasar, dan efisiensi operasional sangat memengaruhi kelayakan usaha (Mustikasari & Baroh, 2021).

Rancangan Usahatani Paprika dengan Sisten *Greenhouse*

Berdasarkan hasil analisis kelayakan finansial, usahatani paprika di Dewa Family dinyatakan layak, ditunjukkan oleh NPV yang positif, IRR melebihi tingkat diskonto, dan Net B/C Ratio di atas satu. Sebagai langkah ekspansi, dirancang pembangunan *greenhouse* tipe *piggyback* di lahan seluas 2.000 m², dengan luas bangunan 1.980 m².

Greenhouse ini berdimensi 60 × 33 meter, tinggi dinding 4 meter dan total tinggi 6 meter. Ventilasi alami melalui bukaan atap selebar 80 cm dirancang untuk mendukung sirkulasi udara dan kestabilan iklim mikro. Atap berbentuk *gable* dengan sudut 30° mendukung pencahayaan alami dan pelepasan panas secara konvektif. Desain ini mengacu pada prinsip efisiensi energi dan keberlanjutan, serta cocok untuk iklim tropis (Wang *et al.*, 2021). Desain *greenhouse* ditampilkan pada Gambar 3 dan 4.



Sumber: Dokumen Peneliti, didesain menggunakan aplikasi SketchUp

Gambar 3. Desain Rancangan *Greenhouse* Tipe *Piggyback* untuk Budidaya Paprika di Dewa Family Tampak Depan (dekat)

Spesifikasi Teknis *Greenhouse* Tipe *Piggyback*

Greenhouse tipe *piggyback* dalam penelitian ini merupakan struktur rumah tanam modern yang dirancang untuk meningkatkan efisiensi budidaya hortikultura, khususnya paprika. Menggunakan atap segitiga bertingkat (*gable-over-gable*), desain ini memungkinkan sirkulasi udara dan pencahayaan alami yang optimal guna mendukung pertumbuhan tanaman secara maksimal. Berikut adalah uraian spesifikasi teknis dari *greenhouse* tipe ini:

1. Dimensi dan Bahan Konstruksi

Greenhouse tipe *piggyback* di Dewa Family memiliki dimensi 60 × 33 meter dengan tinggi dinding 4 meter dan tinggi puncak 6 meter. Struktur atap ganda (*double roof*) dilengkapi ventilasi pasif selebar 80 cm untuk mendukung sirkulasi udara alami. Rangka bangunan menggunakan baja ringan antikorosi, sedangkan penutup atap dan dinding menggunakan plastik UV dan paranet sesuai kebutuhan musim. Pencahayaan memanfaatkan sinar matahari secara optimal melalui desain atap transparan. Sistem irigasi tetes otomatis berbasis sensor kelembaban dan timer diterapkan, dilengkapi pengendalian iklim real-time serta *exhaust fan* bila diperlukan.

Desain ini dirancang untuk menciptakan lingkungan tumbuh yang efisien dan adaptif terhadap iklim tropis, mendukung produktivitas optimal tanaman paprika.

2. Sistem Ventilasi dan Pencahayaan

Desain atap *piggyback* mendukung sirkulasi udara alami (*chimney effect*), menurunkan suhu dan kelembapan tanpa pendingin mekanis. Dinding dilengkapi jaring serangga 40 mesh untuk mencegah hama sambil tetap memungkinkan aliran udara. Pencahayaan mengandalkan sinar matahari alami yang merata berkat atap miring dan transparan.

3. Penutup Atap

Atap menggunakan plastik UV tipe PE 200 mikron yang tahan hingga lima tahun, melindungi dari sinar berlebih dan menjaga suhu stabil. Paranet 65% dipasang di sisi barat dan timur untuk mengurangi panas langsung. Desain ini efektif menjaga suhu 21–27°C dan intensitas cahaya ideal untuk pertumbuhan tanaman.

4. Sistem Irigasi dan Pengendalian Iklim

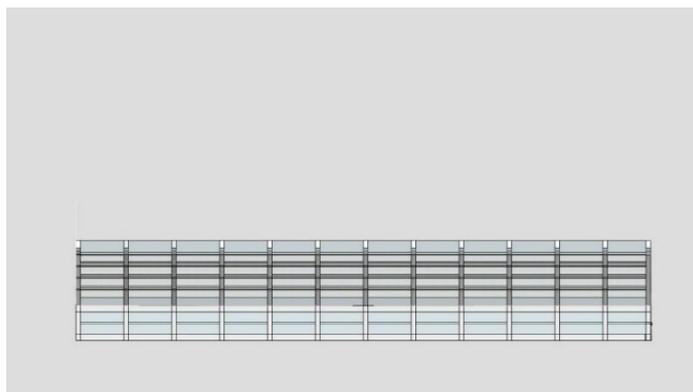
Greenhouse dilengkapi irigasi tetes otomatis berbasis sensor kelembapan dan timer, terintegrasi dengan sistem fertigasi. *Exhaust fan* tambahan diaktifkan sesuai suhu dan kelembapan untuk menjaga iklim mikro di kisaran optimal (20–27°C dan kelembapan 60–75%), mendukung pertumbuhan paprika secara efisien dan presisi. Spesifikasi Teknis *Greenhouse* Tipe *Piggyback* Tabel 6.

Tabel 5. Spesifikasi Teknis *Greenhouse* Tipe *Piggyback*

Komponen	Spesifikasi Teknis
Luas Lahan	2.000 m ²
Luas Bangunan	1.980 m ²
Panjang <i>Greenhouse</i>	60 meter
Lebar <i>Greenhouse</i>	33 meter
Tinggi Dinding Samping	4 meter
Tinggi Total Bangunan	6 meter
Tipe Atap	Gable (segitiga)
Kemiringan Atap	30°
Ventilasi Atap	80 cm (<i>continuous roof ventilation</i>)
Bahan Rangka	Besi galvanis antikorosi (opsional: dapat ditentukan sesuai desain)
Penutup Atap	Plastik UV stabil + Paranet (50%)
Dinding Samping	Plastik UV transparan + sistem tirai gulung
Sistem Irigasi	Irigasi tetes otomatis (<i>drip irrigation</i>)
Sistem Ventilasi Tambahan	Ventilasi pasif + sistem <i>exhaust fan</i> (jika diperlukan)
Sistem Kontrol Iklim	Termometer digital + higrometer + opsional <i>controller</i> suhu/kelembapan
Pintu Masuk	<i>Double swing door</i> berbahan rangka besi + plastik transparan

Tampilan Samping *Greenhouse* Tipe *Piggyback*

Gambar tampak samping menunjukkan struktur *greenhouse* sepanjang 60 meter dengan susunan rangka vertikal dan horizontal sebagai penopang utama. Rangka dirancang berjarak teratur untuk memudahkan pemasangan dan perawatan penutup. Visual rancangan *greenhouse* tampak samping dapat dilihat pada Gambar 5.



Sumber: Dokumen Peneliti, didesain menggunakan aplikasi *SketchUp*

Gambar 5. Desain Rancangan Greenhouse Tipe Piggyback Tampak Samping

Dinding samping setinggi 4 meter mendukung sirkulasi udara optimal dan ruang vertikal bagi pertumbuhan paprika dalam sistem hidroponik atau *polybag*. Desain ini juga memungkinkan pemasangan ventilasi samping manual atau otomatis. Gambar 4 menampilkan panel transparan dari plastik UV stabil yang memaksimalkan cahaya alami sekaligus melindungi tanaman. Rangka horizontal atas berfungsi sebagai penyangga sistem irigasi dan sensor. Tampilan ini menunjukkan skala, keteraturan struktur, dan fleksibilitas desain modular untuk efisiensi konstruksi dan pemeliharaan.

Tampak Belakang Greenhouse Tipe Piggyback

Gambar tampak belakang dari *greenhouse* tipe *piggyback* menunjukkan desain atap yang khas dengan dua kemiringan berbeda, di mana sisi kiri (lebih tinggi) memiliki ketinggian 6 meter dan sisi kanan (lebih rendah) setinggi 4 meter. Desain ini menciptakan ruang sirkulasi udara yang lebih optimal di bagian dalam *greenhouse*, sekaligus meningkatkan efisiensi pencahayaan alami. Visual rancangan *greenhouse* tipe *piggyback* tampak belakang, seperti ditampilkan pada Gambar 6.



Sumber: Dokumen Peneliti, didesain menggunakan aplikasi *SketchUp*

Gambar 6. Desain Rancangan Greenhouse Tipe Piggyback Tampak Belakang

Ventilasi statis setinggi 80 cm di puncak atap berfungsi mengalirkan udara panas dan lembap secara alami, menjaga suhu dan kelembapan ideal untuk paprika. Gambar juga memperlihatkan rangka belakang simetris dan modular dari baja ringan tahan karat, serta panel transparan yang memaksimalkan cahaya. Dengan dimensi 60 × 33 meter, desain ini mendukung efisiensi produksi skala besar.

Desain dan Sistem Atap Greenhouse Tipe Piggyback

Gambar tampak atas menunjukkan desain atap *greenhouse* tipe *piggyback* berukuran 60 × 33 meter dengan dua bidang atap bertingkat dan ventilasi puncak (*ridge vent*) setinggi 80 cm untuk sirkulasi udara alami. Penutup atap menggunakan plastik UV (PE/PC) yang tembus cahaya dan dilapisi paranet guna mengurangi panas berlebih dan menjaga suhu stabil.

Struktur atap dibagi dalam modul seragam dengan rangka baja ringan galvanis yang ringan, kuat, dan tahan karat, mendukung efisiensi pemasangan serta perawatan. Kemiringan atap menghadap timur-barat untuk menangkap cahaya optimal, penting bagi pertumbuhan paprika yang membutuhkan cahaya tinggi namun stabil. Sejalan dengan berbagai studi, desain ini mendukung efisiensi energi dan produktivitas tanaman hortikultura di iklim tropis. Temuan studi mendukung bahwa desain ini mampu menciptakan kondisi iklim mikro yang ideal bagi pertumbuhan paprika. Intensitas cahaya tinggi terbukti mendorong pertumbuhan bibit lebih baik, sementara penggunaan naungan hingga 50% mampu menjaga hasil tetap tinggi dengan kebutuhan air lebih rendah (Islam & Soelistyono, 2020).

Integrasi Sistem Ventilasi dan Penutup Atap

Greenhouse tipe *piggyback* Dewa Family mengadopsi sistem ventilasi pasif melalui atap bertingkat dengan celah (*ridge vent*) setinggi 80 cm di puncaknya. Celah ini memungkinkan udara panas keluar dan udara segar masuk dari bawah secara alami, tanpa memerlukan *blower*, sehingga hemat energi. Atap didesain modular berukuran 60 × 33 meter, memudahkan perawatan.

Penutup atap menggunakan plastik UV tembus cahaya yang menyaring radiasi berlebih, dilapisi paranet untuk mengurangi panas. Desain atap miring dari 6 meter ke 4 meter memungkinkan pencahayaan optimal sepanjang hari, mendukung kebutuhan paprika akan cahaya stabil dan intensif.

Secara keseluruhan desain ini sesuai standar PAES 415:2001 dan didukung pakar sebagai ideal untuk produksi besar. Ventilasi atap penting untuk menghindari akumulasi panas (Rizkiani et al., 2020). Dinding dilengkapi insect net yang berfungsi sebagai pelindung hama dan penyaring cahaya (Nugrahaini, 2024). Baja ringan digunakan sebagai rangka utama karena lebih ekonomis namun kuat, sesuai standar pembangunan *greenhouse* skala besar.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai investasi usahatani paprika dengan sistem *greenhouse* di Dewa Family serta perancangan model *greenhouse* baru, maka diperoleh simpulan sebagai berikut:

- 1. Investasi usahatani paprika di Dewa Family dinilai layak secara non finansial.** Legalitas usaha telah memenuhi syarat dasar meskipun belum berbadan hukum formal. Aspek pasar, teknis, serta manajemen dan SDM menunjukkan kinerja yang baik, meskipun sistem pengupahan masih perlu disesuaikan dengan UMK. Dari sisi lingkungan, Dewa Family telah melakukan pemisahan limbah sebagai bentuk kepedulian terhadap lingkungan. Secara sosial dan ekonomi, usaha ini berkontribusi positif melalui penciptaan lapangan kerja dan pemberdayaan masyarakat sekitar.
- 2. Investasi usahatani paprika dengan sistem *greenhouse* di Dewa Family dinyatakan layak secara finansial.** Hasil analisis menunjukkan nilai NPV positif sebesar Rp1.764.498.822, IRR sebesar 57% yang melebihi tingkat diskonto 5,75%, Net B/C Ratio sebesar 1,75, dan *Payback Period* selama 2,33 tahun. Meskipun nilai *Profitability Index* (PI) sebesar 0,89 masih di bawah 1, indikator lainnya menunjukkan bahwa usaha ini tetap menguntungkan dan layak dikembangkan dalam jangka menengah.
- 3. Rancangan *greenhouse* tipe *piggyback* dirumuskan sebagai model baru yang sesuai dengan kebutuhan pengembangan usahatani paprika di Dewa Family.** Rancangan *greenhouse* tipe *piggyback* disusun sebagai model pengembangan yang

sesuai dengan kondisi agroklimat lokal dan kebutuhan efisiensi produksi. *Greenhouse* ini berukuran 60 × 33 meter dengan tinggi dinding 4 meter dan tinggi total 6 meter, dilengkapi atap *gable* miring 30° dan ventilasi atap selebar 80 cm. Dengan luas bangunan 1.980 m² di atas lahan 2.000 m², desain ini diharapkan mampu mendukung peningkatan kapasitas produksi paprika secara berkelanjutan dan profesional.

Saran

Berdasarkan hasil analisis finansial dan non finansial yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan oleh Dewa Family dan pihak terkait dalam pengembangan usaha ke depan:

1. Merealisasikan pembangunan greenhouse tipe piggyback sesuai dengan rancangan yang telah disusun, karena model ini dinilai layak secara finansial dan teknis serta relevan dengan kondisi agroklimat tropis. Implementasi desain ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi produksi dan daya saing usaha dalam jangka panjang.
2. Melakukan pencatatan dan evaluasi rutin terhadap performa produksi, termasuk aspek biaya operasional, hasil panen, dan pergerakan harga pasar, guna mendukung pengambilan keputusan berbasis data (data-driven) yang lebih akurat dan responsif terhadap dinamika agribisnis.
3. Menjadikan model investasi dan desain greenhouse ini sebagai referensi bagi investor dan pelaku agribisnis lain yang ingin mengembangkan usaha serupa di wilayah agroekosistem tropis, dengan tetap menyesuaikan terhadap kondisi lokal seperti luas lahan, kapasitas tenaga kerja, dan kesiapan modal.
4. Mengembangkan penelitian lanjutan yang mencakup integrasi teknologi pertanian presisi seperti sistem smart farming, kontrol iklim otomatis, serta analisis risiko produksi dan pasar, agar rancangan greenhouse dapat semakin adaptif terhadap perubahan iklim dan fluktuasi pasar.

Dengan penerapan saran-saran tersebut, diharapkan Dewa Family dapat meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan usaha, serta memberikan kontribusi yang lebih besar terhadap pengembangan agribisnis berbasis teknologi di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahman, S., Ningtyas, A. A., Raulima, A., Airiyani, M. L., Nasir, M. Y., Syarifudin, M., & Nugraha, M. I. A. (2023, January). Pembudidayaan Tanaman Hortikultura dengan Metode *Greenhouse*. In Seminar Nasional Lahan Suboptimal (Vol. 10, No. 1, pp. 283-292).
- Dos Santos, T., Koestiono, D., & Muhaimin, A. W. (2017). *Feasibility study of coffee Monoculture Farming and Jackfruit Intercropping in Emera District of East Timor*. *Scholars Journal of Agriculture 118 and Veterinary Sciences*, 4(12), 513-521.
- Duwika, K. (2018). Analisis Pendapatan Usaha Paprika di Desa Pancasari Kecamatan Sukasada Kabupaten Buleleng. *Jurnal Mitra Manajemen*, 2(2), 80-88.
- Gunadi, N. (2016). Tanggap Empat Varietas Paprika (*Capsicum annum* var. Grossum) terhadap Jumlah Cabang Berbeda di Dataran Tinggi Lembang, Jawa Barat. *Jurnal Hortikultura*, 26(1), 67. <https://doi.org/10.21082/jhort.v26n1.2016.p67-80>.
- Gusnawati, G., Laopo, A., & Howara, D. (2014). Analisis Kelayakan Finansial Usahatani Cengkeh Di Desa Boukecamatan Sojol Kabupaten Donggala Provinsi Sulawesi Tengah (Doctoral Dissertation, Tadulako University).

- Handayani, P. (2017). Analisis Capital Budgeting terhadap Kelayakan Investasi Aktiva Tetap pada J'waistewear Store (Studi Pakaian di Bandar Lampung).
- Hazlinda, H. (2020). Analisis Kelayakan Usahatani Tembakau di Desa Setanggor Kecamatan Sukamulia Kabupaten Lombok Timur (*Doctoral Dissertation*, UIN Mataram)
- Hidayat, A. (Author Assertions by: Simbolon, F.A.) (2023). Analisis Ekonomi Pertanian dalam Mengukur Keberlanjutan dan Profitabilitas Usaha Tani. OSFPreprint. <https://osf.io/preprints/osf/aqnye>.
- Hidayatullah, R. F. (2021). Analisis Kelayakan pada Usahatani Buah Naga di Desa Sumbersari Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(1), 18-26.
- Islam, A. M., & Soelistyono, R. (2020). Pengaruh Naungan dan Pemberian Air terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Paprika (*Capsicum Annuum* Var. Grossum L.). *J. Produksi Tanaman*, 8(3), 282-289.
- Istiqomah, S., Muchtar, A. M., & Rozza, S. (2022). Analisis Kelayakan Pembukaan Angkringang Pukis Pegon Di Jalan Lapangan Tembak Cibubur. *Account: Jurnal Akuntansi, Keuangan dan Perbankan*, 9(1).
- Khotimah, H., & Sutiono, S. (2014). Analisis Kelayakan Finansial Usaha Budidaya Bambu. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 8(1), 14-24.
- Kusumawati, D. (2014). Aplikasi untuk Analisis Penilaian Investasi. <https://eprints.utdi.ac.id/1817/5/Naskah-KNSI-2014-2.pdf>
- Marhawani, M. (2020). Analisis Kelayakan Pengembangan Usahatani Lada di Desa Masiku Kecamatan Towuti Kabupaten Luwu Timur (*Doctoral Dissertation*, Institut Agama Islam Negeri (IAIN Palopo)).
- Mustikasari, I., & Baroh, I. (2021). Kinerja UD. Sari Purba Delima Putih pada Masa Pandemi Covid-19. *Management And Accounting Expose*, 4(1), 1-13.
- Nugrahaini, F. T. (2024, June). Identifikasi Greenhouse The Farmhill Untuk Memaksimalkan Budidaya Melon. In *Prosiding (SIAR) Seminar Ilmiah Arsitektur* (Pp. 510-518).
- Odelia, H., & Sulistyowati, L. (2020). Analisis Kelayakan Usahatani Paprika dengan Penggunaan Sistem Irigasi Presisi. *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 6(1), 433-447.
- Oktavia Z, Hadi Darwanto D, Hartono S. (2015). Sektor Pertanian Unggulan di Sumatera Selatan. *AGRARIS: Journal of Agribusiness and Rural Development Research*. 1 (2): 61-69. DOI: 10.18196/agr.129.
- Pratama, R. Y. (2020). Fungsi-Fungsi Manajemen "POAC.". Universitas Jenderal Achmad Yani.
- Purwanti, S., Chomsatu, Y., & Masitoh, E. (2015). Pengaruh Laba Akuntansi dan Arus Kas terhadap Return Saham Perusahaan yang Listing di BEI. *Jurnal Akuntansi dan Pajak*, 16(01).
- Rambe, I. (2018). Analisis Strategi Pengembangan Usaha Pembuatan Tahu pada Pengrajin Tahu Bandung Kecamatan Padang Hulu Tabing Tinggi (*Doctoral Dissertation*, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara).

- Sri, V., & Ahamed, S. F. (2015). *Smart Wireless Sensor Network for Automated*. IETE Journal Research, 61, 180-185.
- Tando E. (2019). Review: Pemanfaatan Teknologi *Greenhouse* dan Hidroponik sebagai Solusi Menghadapi Perubahan Iklim dalam Budidaya Tanaman Hortikultura. Buana Sains. 19 (1):91. DOI: 10.33366/bs.v19i1.1530.
- Udyani, K., Ningsih, E., & Umar, A. S. (2021, March). Pengolahan Sampah Plastik Kemasan Minyak Goreng dan Tutup Botol Menjadi Karbon Aktif. In Prosiding SENASTITAN: Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan (Vol. 1, No. 1, Pp. 176-182).
- Wiejaya, S., Syah, T. Y. R., Negoro, D. A., & Iskandar, M. D. (2023). Analisis Kelayakan Investasi dan Kinerja Keuangan pada Usaha Minyak Atsiri Melati di PT. Agrindo Sumber Harum. Jurnal Ilmiah Manajemen, Ekonomi, & Akuntansi (MEA), 7(3), 1935-1951.
- Wijayanti, N., & Wicaksana, F. A. (2023). Implementasi Fungsi Manajemen George R Terry dalam Meningkatkan Mutu Lembaga Pendidikan. Jurnal Cerdik: Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran, 3(1), 30-43.
- Yasuha, J. X. L., & Saifi, M. (2017). Analisis Kelayakan Investasi Atas Rencana Penambahan Aktiva Tetap (Studi Kasus Pada PT. Pelabuhan Indonesia III (Persero) Cabang Tanjung Perak Terminal Nilam). Jurnal Administrasi Bisnis (JAB), 46(1).