

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

Implementasi program adalah tahap implementasi analisis dan perancangan yang telah dibuat sebelumnya agar bisa berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Rancang Bangun Aplikasi Analisis Kelayakan Investasi Agribisnis Hortikultura *On-Season* merupakan media analisis untuk menghitung kebutuhan investasi yang kemudian akan dihitung anggaran keuangannya beserta kelayakan investasi berdasarkan anggaran keuangan yang telah dibuat, lalu akan dibandingkan hasil perhitungan kelayakan investasi tersebut untuk menemukan satu komoditas yang paling layak untuk dikembangkan. Sebelum menerapkan dan menjalankan aplikasi, terlebih dahulu diperlukan komponen-komponen utama komputer sebagai pendukung untuk setiap proses perhitungan sistem. Komponen-komponen tersebut adalah *hardware* (perangkat keras) dan *software* (perangkat lunak).

4.1 Implementasi Sistem.

Adapun kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak untuk dapat menjalankan sistem yang dibuat adalah sebagai berikut :

4.1.1 Kebutuhan Perangkat.

Untuk dapat menjalankan sistem yang dibuat ini diperlukan perangkat keras dan perangkat lunak dengan spesifikasi tertentu. Adapun persyaratan *hardware* (perangkat keras) adalah sebagai berikut :

- a) *Processor* (CPU) 1 GHz.
- b) *Memory* (RAM) 2 GB.
- c) *Harddisk* (HDD) 320 GB.
- d) *VGA Card, Keyboard, dan Mouse.*
- e) *Monitor* dengan resolusi min. 1024 x 800.

Adapun persyaratan *software* (perangkat lunak) adalah sebagai berikut :

- a) Sistem Operasi *Microsoft Windows XP / Windows 7 / Windows 8.*
- b) *Database engine: MySQL version 5.x.x.*
- c) *Web server Apache 2.4.x.*
- d) *PHP 5.3.1 keatas.*
- e) *XAMPP version 3.0.12.*
- f) *Browser Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer.*

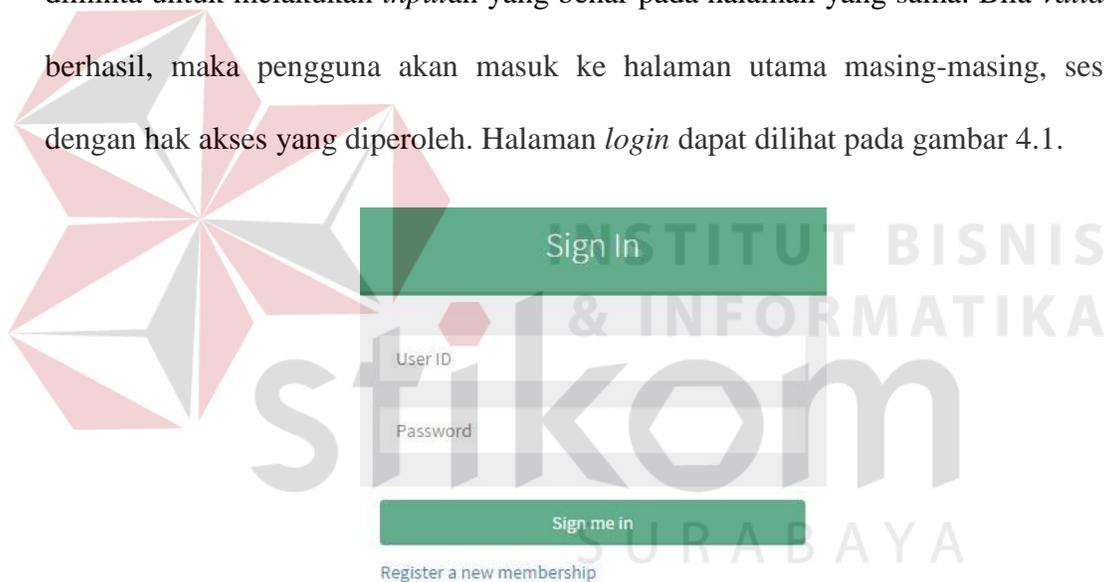
4.1.2 Uji Kesesuaian Rancangan Desain Interface Dengan Program.

Setelah kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak telah terpenuhi, maka tahap selanjutnya adalah melakukan penerapan sistem yang telah dibuat. Sistem ini akan digunakan oleh dua pengguna, yaitu *admin* dan investor sebagai pengguna umum. Oleh karena itu, dalam penerapan sistem ini akan dijelaskan berdasarkan masing-masing jenis pengguna.

A. Halaman *Login*.

Halaman *login* adalah halaman yang pertama kali akan ditampilkan ketika membuka aplikasi *web* Rancang Bangun Aplikasi Analisis Kelayakan Investasi Agribisnis Hortikultura *On-Season* ini. Halaman *login* digunakan untuk melakukan

validasi terhadap pengguna pemilik akses sebelum masuk ke dalam aplikasi. Aplikasi ini terdiri dari dua hak akses yaitu *admin* dan *user* (pelaksana). Hak akses *admin* yang melakukan *maintanance* aplikasi, sedangkan hak akses *user* (investor) dapat melakukan aktifitas perhitungan kelayakan investasi agribisnis hortikultura *on-season*. Pengguna harus memasukkan *username* dan *password* untuk kemudian menekan tombol *login*. Proses *validasi* dimulai ketika pengguna menekan tombol *login* tersebut. Bila *validasi username* dan *password* gagal, maka pengguna akan diminta untuk melakukan *inputan* yang benar pada halaman yang sama. Bila *validasi* berhasil, maka pengguna akan masuk ke halaman utama masing-masing, sesuai dengan hak akses yang diperoleh. Halaman *login* dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 *Form Login*.

B. Halaman Bagian Investor.

Pengguna adalah investor yang menggunakan sistem, halaman yang dapat digunakan adalah bagian *front-end*, yaitu halaman *login* dan halaman tambah perhitungan. Halaman bagian investor akan dijelaskan sesuai dengan masing-masing fungsi yang terdapat didalamnya.

The screenshot displays the 'Proyeksi Harga Jual' (Price Projection) page. The table contains the following data:

No	Nama Proyeksi	Tahun	Bulan	Panjang	Lebar	% Borongan	Kota Pilihan	Actions
1	Yunan	2014	September	100	100		Jember-Cabai Kecil (Rawit), Jember-Cabai Besar (Merah), Jember-Kubis, Jember-Melon, Jember-Semangka, Probolinggo-Bawang Merah, Probolinggo-Semangka, Probolinggo-Melon, Probolinggo-Wortel, Probolinggo-Tomat, Malang-Semangka, Malang-Kentang	Edit Hapus Hitung

Gambar 4.2 Halaman Menu Investor.

Pada halaman ini terlihat fungsi untuk menambah perhitungan, fungsi merubah perhitungan, dan fungsi menghapus perhitungan. Hasil perhitungan ini nantinya tidak akan disimpan terlalu lama didalam *database*, karena data kebutuhan tanam ini bisa akan selalu diupdate oleh *admin* mengingat bahwa data kebutuhan tanam dipengaruhi oleh faktor lingkungan sekitar dan juga faktor alam, sehingga dapat menghasilkan *output* yang berbeda ketika melakukan perhitungan selanjutnya walaupun menggunakan kriteria-kriteria yang sama diperhitungan sebelumnya.. Investor juga diberikan hak untuk merubah jarak tanam pada saat perhitungan sehingga didapatkan hasil akhirnya yang berbeda pula. Semakin rapat jarak tanamnya maka semakin banyak pula benih yang dapat ditanam, akan tetapi apabila terlalu rapat dapat mengganggu proses tumbuh kembang tumbuhan tersebut. Salah satu fungsi menambah perhitungan pada hak akses *user* investor akan tampak pada gambar berikut ini.

Gambar 4.3 Halaman Tambah Perhitungan.

Pada halaman ini terlihat bahwa investor diminta oleh sistem untuk memasukkan beberapa kriteria inisial proyek antara lain nama proyeksi, tahun dan bulan yang diinginkan untuk dinilai kelayakannya, panjang lahan, lebar lahan, kota investasi, dan komoditas yang diinginkan untuk dipilih. Investor dapat memilih satu atau lebih komoditas beserta kotanya dalam pemilihan penilaian kelayakannya. Investor juga dapat memilih sistem upah tenaga kerja berupa sistem borongan, dengan memasukkan besarnya persentase borongan, apabila tidak terdapat masukkan besarnya borongan maka sistem akan menghitung secara *default* sesuai data master yang telah ditentukan *admin*. Setelah investor memasukkan beberapa kriteria yang diminta oleh sistem, maka sistem akan memproses ke tahap perhitungan selanjutnya sesuai dengan kriteria *inputan* awal yang telah diisi oleh investor. Sistem ini hanya memberikan hak akses berupa penambahan proses perhitungan untuk hak akses *user* investor umum, untuk

selanjutnya investor hanya akan diperlihatkan hasil akhir dari laporan perbandingan hasil kelayakan yang memberikan *output* berupa informasi satu komoditas yang paling layak untuk dikembangkan.

C. Halaman Bagian *Admin*.

Admin adalah bagian *back-end* yang berfungsi sebagai *support* data untuk perhitungan investasi, dalam hal ini yang berfungsi sebagai *admin* adalah Dinas Pertanian dan Penyuluh Pertanian. Perbedaan dari dua *admin* tersebut yaitu Dinas Pertanian hanya memberikan *support* data mengenai hal-hal umum yang menyangkut daerahnya masing-masing seperti data pajak, macam-macam komoditas yang terdapat pada daerah tersebut dan juga histori harga jual komoditas-komoditas hortikultura beberapa tahun terakhir, sedangkan untuk *admin* penyuluh pertanian memberikan *support* data berupa keperluan-keperluan teknis dilapangan selama masa tanam. Data-data keperluan tanam yang dimasukkan dalam *form* master oleh *admin* telah disesuaikan dengan keperluan selama masa tanam untuk masing-masing kota. Keperluan tanam telah diukur dengan asumsi *default* untuk luasan 100m x 100m atau 1ha. Apabila *user* memasukkan data lebar dan panjang lahan dibawah ketentuan default, maka sistem akan membagi atau mengalikan (melipat gandakan) luasan lahan *inputan* user dengan luasan lahan *default admin* sehingga akan didapatkan kebutuhan tanam yang sesuai. *Admin* dapat melihat histori perhitungan yang telah dilakukan oleh semua *user* investor yang telah terdaftar dan pernah melakukan proses perhitungan. *Admin* juga dapat menghapus atau merubah histori perhitungan yang

telah dilakukan oleh *user* dan dapat pula menghapus hak akses *user* yang telah terdaftar. Berikut penerapan dari halaman *admin*.

The screenshot displays the admin interface for 'Agribisnis Holtikultura'. The main content area shows a table titled 'Proyeksi Harga Jual' with the following data:

No	Nama Proyeksi	Tahun	Bulan	Panjang	Lebar	% Borongan	Kota Pilihan
1	Faizal	2014	September	100	100		Jember-Semangka, Probolinggo-Semangka, Malang-Semangka
2	Billy	2014	Agustus	100	100		Probolinggo-Bawang Merah, Probolinggo-Semangka, Probolinggo-Melon, Probolinggo-Wortel, Probolinggo-Tomat
3	Yunan	2014	September	100	100		Jember-Cabai Kecil (Rawit), Jember-Cabai Besar (Merah), Jember-Kubis, Jember-Melon, Jember-Semangka, Probolinggo-Bawang Merah, Probolinggo-Semangka, Probolinggo-Melon, Probolinggo-Wortel, Probolinggo-Tomat, Malang-Semangka, Malang-Kentang

The interface also features a sidebar menu with categories like 'Master' (Resiko, Estimasi Kebutuhan, Pekerjaan, Peralatan, Pestisida, Pupuk, Benih, Harga, Jarak Bedengan, Jarak Tanam, Kota, Komoditas, Komoditas Kota, Satuan, Users) and 'Perhitungan' (Proyeksi Harga Jual). A user profile section on the right shows 'Admin - Agribisnis Holtikultura' with a 'Sign out' button and 'Edit', 'Hapus', and 'Hitung' action buttons for each table entry.

Gambar 4.4 Halaman Menu.

Hak akses *admin* memberikan keleluasaan pada penggunanya untuk mengakses beberapa halaman, yaitu halaman master kebutuhan dan halaman perhitungan serta halaman *control user*. Pada *tab menu* master terdapat beberapa *submenu* halaman, antara lain *menu* resiko, *menu* estimasi kebutuhan, *menu* pekerjaan, *menu* peralatan, *menu* pestisida, *menu* pupuk, *menu* benih, *menu* harga, *menu* jarak bedengan, *menu* jarak tanam, *menu* kota, dan *menu* satuan.

Komoditas	Bawang Merah ▾
Nama resiko	<input type="text"/>
Prosentase (%)	<input type="text"/>

Gambar 4.5 Halaman Master Tambah Resiko.

Pada halaman master tambah resiko ini, *admin* dapat menambahkan jenis resiko yang terjadi beserta besar prosentase kegagalan terhadap proses penanaman.

Tahun	2011 ▾
Kota	Jember ▾
Komoditas	Bawang ▾
Januari	<input type="text"/>
Februari	<input type="text"/>
Maret	<input type="text"/>
April	<input type="text"/>
Mei	<input type="text"/>
Juni	<input type="text"/>
Juli	<input type="text"/>
Agustus	<input type="text"/>
September	<input type="text"/>
Oktober	<input type="text"/>
November	<input type="text"/>
Desember	<input type="text"/>

Gambar 4.6 Halaman Master Tambah Harga.

Pada halaman ini *admin* akan memasukkan data histori harga jual yang terdapat pada masing-masing kota sesuai dengan bulan, tahun, dan komoditasnya. Untuk masing-masing bulan akan dimasukkan 1 harga yaitu harga rata-rata selama satu bulan tersebut, karena biasanya data harga yang diperoleh berupa data harga untuk setiap minggu.

Kota	Jember ▾
Komoditas	Bawang Merah ▾
Nama	<input type="text"/>
Harga Satuan	<input type="text"/>
Jumlah	<input type="text"/>
Satuan	biji ▾
Lama Pakai (bln)	<input type="text"/>
Estimasi Harga Jual Satuan	<input type="text"/>

Gambar 4.7 Halaman Master Tambah Peralatan.

Pada halaman ini terlihat bahwa investor diminta oleh sistem untuk memasukkan beberapa ketentuan kriteria peralatan sesuai dengan kebutuhan komoditasnya. Setiap komoditas memiliki kebutuhan peralatan yang berbeda, seperti contohnya tidak semua komoditas membutuhkan peralatan mulsa sebagai kebutuhan tanamnya. Kebutuhan peralatan yang dimasukkan akan dimintai keterangan berupa harga satuan peralatan, kebutuhan peralatan per 1 hektar, lama pakai maksimal peralatan, dan juga satuan dari peralatan tersebut. Lama pakai peralatan dan estimasi harga jual terakhir digunakan sebagai acuan untuk menghitung besarnya nilai penyusutan yang terjadi terhadap peralatan tersebut.

Pada halaman master tambah pupuk, *admin* dapat menambahkan jenis pupuk yang biasa dipergunakan oleh petani untuk komoditas di masing-masing kota. Kebiasaan penggunaan jenis pupuk untuk setiap kota bisa jadi berbeda walaupun komoditasnya sama. Pupuk yang nantinya dimasukkan oleh *admin*, akan diminta oleh

sistem untuk menambahkan beberapa keterangan diantaranya harga satuan pupuk, minggu pada saat pemberian pupuk beserta dosisnya sesuai dengan minggu pemberian pupuk tersebut dan berapa kali pupuk diberikan (pupuk susulan). Hal yang sama juga dilakukan pada saat memasukkan data kebutuhan pestisida, hanya saja biasanya pestisida hanya diberikan dalam sekali penyemprotan.

Kota: Jember

Komoditas: Bawang Merah

Nama:

Dosis:

Minggu Ke:

Harga Satuan:

Satuan: biji

Simpan Close

Gambar 4.8 Halaman Master Tambah Pupuk.

Kota: Jember

Komoditas: Bawang Merah

Nama:

Kebutuhan:

Biaya Per HOK:

Satuan: biji

Simpan Close

Gambar 4.9 Halaman Master Tambah Pekerja.

Pada halaman master tambah pekerjaan, *admin* dapat menambahkan jenis pekerjaan sesuai dengan kriteria pekerjaan yang dibutuhkan pada saat masa tanam komoditas tersebut. Kebutuhan kriteria untuk pekerjaan tidak selalu sama untuk setiap komoditas dikarenakan ada beberapa jenis pekerjaan yang tidak selalu dipakai pada saat tanam untuk komoditas-komoditas tertentu, misalnya untuk jenis pekerjaan memanen untuk komoditas kubis biasa tidak dilakukan karena yang memanen dan memilih kubis mana yang ingin diambil dilakukan oleh pemborong yang datang langsung kelahan pertanian. Halaman ini juga terhubung dengan *field* dari halaman kota dikarenakan biaya untuk HOK tiap kota tidaklah sama.

Gambar 4.10 Halaman Master Tambah Jarak Tanam.

Halaman tambah jarak tanam ini dipergunakan untuk menambah ketentuan jarak tanam yang diperlukan untuk proses penanaman. Masing-masing komoditas juga memiliki ketentuan jarak tanam yang berbeda-beda. Jarak tanam ini terdiri dari panjang tanam dan lebar tanam. Pada saat memasukkan jarak tanam, baik lebar atau panjang tanam, jarak yang dimasukkan telah ditambahkan terlebih dahulu oleh *admin* dengan lebar dan panjang lubang tanam. Hal ini juga dilakukan dengan cara yang

sama pada saat memasukkan ketentuan panjang dan lebar bedengan, dimana panjang dan lebar yang dimasukkan *admin* telah ditambahkan dengan jarak antar bedeng (parit).

Gambar 4.11 Halaman Master Tambah Komoditas Kota.

Pada halaman master tambah komoditas kota ini, *admin* hanya perlu menyesuaikan antara kota investasi dengan komoditas yang dimiliki oleh kota tersebut.

Gambar 4.12 Halaman Master Tambah Benih.

Pada halaman master tambah benih, *admin* akan diminta untuk memasukkan data jenis benih dengan harga satuan benih. Jenis benih yang dipakai terkadang bisa berbeda walaupun dengan komoditas yang sama.

4.2 Evaluasi Sistem.

Setelah melakukan implementasi sistem, tahap selanjutnya adalah melakukan evaluasi terhadap sistem. Tujuan evaluasi ini adalah untuk mengetahui apakah aplikasi yang telah dibuat ini sudah berjalan dengan baik dan benar sesuai dengan tujuan atau *output* akhir yang diharapkan. Evaluasi yang akan dilakukan adalah uji coba fungsi aplikasi dan uji coba perhitungan menggunakan contoh kasus. Evaluasi ini akan dilakukan dengan berdasarkan metode *black box testing*. Adapun evaluasi yang dilakukan adalah sebagai berikut :

4.2.1 Contoh Kasus.

Contoh kasus dilakukan dengan maksud menguji apakah sistem dapat berjalan dengan baik dan menghasilkan *output* akhir yang benar sesuai dengan tujuan. Adapun beberapa keterangan dan penjelasan serta data untuk uji kasus ini yaitu :

A. Tujuan.

Memastikan sistem mampu melakukan perhitungan analisis kelayakan investasi dan menghasilkan *output* berupa satu komoditas yang paling layak berdasarkan aspek keuangan.

B. Prosedur.

1) Diasumsikan contoh kasus ini dilakukan oleh pihak *user* investor.

- 2) Diasumsikan analisis dilakukan dengan menggunakan data di Kabupaten Jember.
- 3) Diasumsikan investor hanya memilih 2 komoditas yaitu Komoditas Kubis dan Komoditas Cabai Besar (Merah).
- 4) Luas lahan yang diinginkan oleh investor adalah 100m x 100m.
- 5) Proyeksi harga yang dihitung berdasarkan waktu yang telah dipilih yaitu untuk Bulan September 2014, sedangkan histori harga yang dipilih adalah Bulan September pada tahun 2011, 2012, 2013.

$$\{(HJ \text{ Thn1} + HJ \text{ Thn2} + HJ \text{ Thn3})\} / 3 \dots\dots\dots(3.1)$$

Tabel 4.1 Data Histori Harga.

Tahun	Komoditas	
	Kubis	Cabai Besar (Merah)
2011	1.750	2.000
2012	1.500	2.000
2013	1.750	2.100
Proyeksi September 2014	1.667	2.034

C. *Output* yang diharapkan.

Berikut akan dijabarkan secara rinci untuk perhitungan masing-masing komoditas sesuai rumus yang tertera pada Bab 2 dan Bab 3 :

Komoditas Kubis Varietas Green Coronet untuk Kabupaten Jember :

Banyak bedengan kebawah (sesuai lebar lahan):

Lebar Lahan / (Lebar Bedengan + Jarak Parit)(3.3)

$$= 100\text{m} / (5\text{m} + 0.5\text{m})$$

$$= 18 \text{ bedengan.}$$

Banyak bedengan kesamping (sesuai panjang lahan):

Panjang Lahan / (Panjang Bedengan + Jarak Parit)(3.4)

$$= 100\text{m} / (20\text{m} + 0,5\text{m})$$

$$= 4 \text{ Bedengan.}$$

Maka jumlah bedengan didapatkan :

Banyak Bedengan Kebawah x Banyak Bedengan

Kesamping(3.5)

$$= 18 \text{ Bedengan} \times 4 \text{ Bedengan}$$

$$= 72 \text{ Bedengan.}$$

Banyak benih kebawah (sesuai lebar bedengan):

Lebar Bedengan / (Lebar Lubang Tanam + Jarak

Antar Tanaman)(3.6)

$$= 5\text{m} / (10\text{cm} + 50\text{cm})$$

$$= 8 \text{ benih.}$$

Banyak benih kesamping (sesuai panjang bedengan):

Panjang Bedengan / (Panjang Lubang Tanam + Jarak

Antar Tanaman)(3.7)

$$= 20\text{m} / (15\text{cm} + 70\text{cm})$$

$$= 23 \text{ benih.}$$

Maka jumlah benih dalam satu bedengan didapatkan :

$$\text{Banyak Benih Kebawah x Banyak Benih Kesamping(3.8)}$$

$$= 8 \text{ benih x } 23 \text{ benih}$$

$$= 184 \text{ benih/bedengan.}$$

Jumlah benih dalam satu luasan lahan (m²) didapatkan :

$$\text{Jumlah Benih Dalam Satu Bedengan x Jumlah Bedengan}$$

$$\text{Dalam Satu Luasan Lahan(3.9)}$$

$$= 184 \text{ benih/bedengan x } 72 \text{ bedengan}$$

$$= 13.248 \text{ Benih/ha.}$$

$$\text{Jumlah Benih Dalam Satu Luasan Lahan + (\% Resiko}$$

$$\text{Kegagalan Tanam x Jumlah Benih Dalam Satu Luasan}$$

$$\text{Lahan)(3.11)}$$

$$= 13.248 + (10\% \times 13.248)$$

$$= 15.235 \text{ Benih/ha.}$$

(Total Kebutuhan Benih / Banyak Benih Per Pack) x

$$\text{Harga Bibit Per Pack(3.12)}$$

$$= (15.235 \text{ Benih/ha} / 1500\text{Benih/pack}) \times \text{Rp } 175.000,-$$

$$= 11 \text{ Pack} \times \text{Rp } 175.000,-$$

$$= \text{Rp } 1.925.000,-$$

(Dosis Pupuk Tiap Tanaman x Total Bibit Dalam Satu

Luasan Lahan) x Harga Pupuk(3.14)

$$\begin{aligned} \text{Urea} &= (52\text{g} \times 15.235) \times \text{Rp } 2.500,-/\text{kg} \\ &= 796 \text{ kg} \times \text{Rp } 2.500,-/\text{kg} \\ &= \text{Rp } 1.990.000,- \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ZA} &= (26\text{g} \times 15.235) \times \text{Rp } 2.000,-/\text{kg} \\ &= 396 \text{ kg} \times \text{Rp } 2.000,-/\text{kg} \\ &= \text{Rp } 792.000,- \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Bokhasi} &= (66\text{g} \times 15.235) \times \text{Rp } 1.000,-/\text{kg} \\ &= 1.005 \text{ kg} \times \text{Rp } 1.000,-/\text{kg} \\ &= \text{Rp } 1.500.000,- \end{aligned}$$

{(Dosis Pupuk Tiap Tanaman x Total Bibit Dalam Satu

Luasan Lahan) x (Banyaknya Susulan) } x Harga Pupuk(3.15)

$$\begin{aligned} \text{NPK (Phonska)} &= \{(22\text{g} \times 15.235) \times 2\} \times \text{Rp } 5.000,-/\text{kg} \\ &= 676 \text{ kg} \times \text{Rp } 5.000,-/\text{kg} \\ &= \text{Rp } 3.380.000,- \end{aligned}$$

Lain-Lain :

i. Pesticida = 4 ltr x Rp 280.000,- = Rp 1.120.000,-

ii. Sewa lahan /ha :

Ketentuan Harga Sewa Lahan x Luas Lahan(3.22)

$$\text{Rp } 15.000.000,-/\text{ha} \times 1\text{ha} = \text{Rp } 15.000.000,-$$

iii. Transportasi = Rp 500.000,-

iv. Olah Lahan/ha (Traktor) = Rp 1.000.000,-

v. SDM :

Estimasi Jumlah HOK x Biaya Per HOK (3.17)

156 HOK x Rp 45.000,- = Rp 7.020.000,-

vi. Pengairan :

Jumlah Pengairan x Biaya Setiap Kali Pengairan(3.20)

2 kali/musim x (Rp 100.000,-) = Rp 200.000,-

vii. Sprayer :

(Nilai Perolehan / lama pakai) – Residu(2.1)

(Rp 350.000,- / 12) – Rp 0,- = Rp 29.167,-/bulan.

Rencana Pendapatan :

Menghitung banyaknya rumpun yang dapat dipanen :

Jumlah Benih x (100% - Resiko Rusak Tanaman)(3.29)

= 15.235 x (100% - 20%) = 12.260 benih panen

Menghitung banyaknya kilogram buah :

Banyaknya Rumpun x Berat Buah Per Tanaman(3.30)

= 12.260 x 0.7 kg = 8.582kg

Menghitung rencana pendapatan :

Volume Produksi x Proyeksi Harga Jual(3.32)

= 8.582 kg x Rp 1.667

= Rp 14.306.194,-

Komoditas Cabai Besar (Merah) Varietas Prada untuk Kabupaten Jember :

Banyak bedengan kebawah (sesuai lebar lahan):

Lebar Lahan / (Lebar Bedengan + Jarak Parit)(3.3)

$$= 100\text{m} / (1\text{m} + 0.3\text{m})$$

$$= 76 \text{ bedengan.}$$

Banyak bedengan kesamping (sesuai panjang lahan):

Panjang Lahan / (Panjang Bedengan + Jarak Parit)(3.4)

$$= 100\text{m} / (5\text{m} + 0,3\text{m})$$

$$= 18 \text{ Bedengan.}$$

Maka jumlah bedengan didapatkan :

Banyak Bedengan Kebawah x Banyak Bedengan

Kesamping(3.5)

$$= 76 \text{ Bedengan} \times 18 \text{ Bedengan}$$

$$= 1.368 \text{ Bedengan.}$$

Banyak benih kebawah (sesuai lebar bedengan):

Lebar Bedengan / (Lebar Lubang Tanam + Jarak

Antar Tanaman)(3.6)

$$= 1\text{m} / (10\text{cm} + 40\text{cm})$$

$$= 2 \text{ benih.}$$

Banyak benih kesamping (sesuai panjang bedengan):

Panjang Bedengan / (Panjang Lubang Tanam + Jarak

Antar Tanaman)(3.7)

$$= 5\text{m} / (10\text{cm} + 50\text{cm})$$

$$= 8 \text{ benih.}$$

Maka jumlah benih dalam satu bedengan didapatkan :

$$\text{Banyak Benih Kebawah x Banyak Benih Kesamping(3.8)}$$

$$= 2 \text{ benih x } 8 \text{ benih}$$

$$= 16 \text{ benih/bedengan.}$$

Jumlah benih dalam satu luasan lahan (m²) didapatkan :

$$\text{Jumlah Benih Dalam Satu Bedengan x Jumlah Bedengan}$$

$$\text{Dalam Satu Luasan Lahan(3.9)}$$

$$= 1.368 \text{ benih/bedengan x } 16 \text{ bedengan}$$

$$= 21.888 \text{ Benih/ha.}$$

$$\text{Jumlah Benih Dalam Satu Luasan Lahan + (\% Resiko}$$

$$\text{Kegagalan Tanam x Jumlah Benih Dalam Satu Luasan}$$

$$\text{Lahan)(3.11)}$$

$$= 21.888 + (10\% \times 21.888)$$

$$= 24.076 \text{ Benih/ha.}$$

(Total Kebutuhan Benih / Banyak Benih Per Pack) x

$$\text{Harga Bibit Per Pack(3.12)}$$

$$= (24.076 \text{ Benih/ha} / 150 \text{ Benih/pack}) \times \text{Rp } 40.000,-$$

$$= 161 \text{ Pack} \times \text{Rp } 40.000,-$$

$$= \text{Rp } 6.440.000,-$$

(Dosis Pupuk Tiap Tanaman x Total Bibit Dalam Satu

Luasan Lahan) x Harga Pupuk(3.14)

$$\text{SP-36} = (8\text{g} \times 24.076) \times \text{Rp } 2.500,-/\text{kg}$$

$$= 192 \text{ kg} \times \text{Rp } 2.500,-/\text{kg}$$

$$= \text{Rp } 480.000,-$$

$$\text{ZA} = (33\text{g} \times 24.076) \times \text{Rp } 2.000,-/\text{kg}$$

$$= 794 \text{ kg} \times \text{Rp } 2.000,-/\text{kg}$$

$$= \text{Rp } 1.588.000,-$$

$$\text{Bokhasi} = (166\text{g} \times 24.076) \times \text{Rp } 1.000,-/\text{kg}$$

$$= 3.996 \text{ kg} \times \text{Rp } 1.000,-/\text{kg}$$

$$= \text{Rp } 3.996.000,-$$

$$\text{Dolomit} = (49\text{g} \times 24.076) \times \text{Rp } 800,-/\text{kg}$$

$$= 1.179 \text{ kg} \times \text{Rp } 800,-/\text{kg}$$

$$= \text{Rp } 943.200,-$$

$$\text{KCL} = (8\text{g} \times 24.076) \times \text{Rp } 2.500,-/\text{kg}$$

$$= 192 \text{ kg} \times \text{Rp } 2.500,-/\text{kg}$$

$$= \text{Rp } 480.000,-$$

{(Dosis Pupuk Tiap Tanaman x Total Bibit Dalam Satu

Luasan Lahan) x (Banyaknya Susulan)} x Harga Pupuk(3.15)

$$\text{NPK (Mutiara)} = \{(4\text{g} \times 24.076) \times 2\} \times \text{Rp } 5.000,-/\text{kg}$$

$$= 192 \text{ kg} \times \text{Rp } 5.000,-/\text{kg}$$

$$= \text{Rp } 960.000,-$$

Lain-Lain :

- i. Herbisida = 16 ltr x Rp 80.000,- = Rp 1.280.000,-
 Fungisida = 16 kg x Rp 115.000,- = Rp 1.840.000,-
 Insektisida = 7,5ltr x Rp 200.000,- = Rp 1.500.000,-

ii. Sewa lahan /ha :

Ketentuan Harga Sewa Lahan x Luas Lahan(3.22)

Rp 15.000.000,-/ha x 1ha = Rp 15.000.000,-

iii. Transportasi = Rp 500.000,-

iv. Olah Lahan/ha (Traktor) = Rp 1.000.000,-

v. SDM :

Estimasi Jumlah HOK x Biaya Per HOK (3.17)

202 HOK x Rp 45.000,- = Rp 9.090.000,-

vi. Pengairan :

Jumlah Pengairan x Biaya Setiap Kali Pengairan(3.20)

2 kali/musim x (Rp 100.000,-) = Rp 200.000,-

vii. Sprayer :

(Nilai Perolehan / lama pakai) – Residu(2.1)

(Rp 350.000,- / 12) – Rp 0,- = Rp 29.167,-/bulan.

viii. Lanjaran

(Jumlah Kebutuhan Tanaman Tiap Satuan Luasan

Lahan x Jumlah Lanjaran Tiap Tanaman)

x Harga Ajir(3.25)

(24.076 x 1) x Rp 200,- = Rp 4.815.200,-

ix. Mulsa = 100 kg x Rp 40.000,- = Rp 4.000.000,-

x. Tali Rafia = 8 kg x Rp 40.000,- = Rp 320.000,-

Rencana Pendapatan :

Menghitung banyaknya rumpun yang dapat dipanen :

Jumlah Benih x (100% - Resiko Rusak Tanaman)(3.29)

= 21.888 x (100% - 20%)

= 17.510 benih panen

Menghitung banyaknya kilogram buah :

Banyaknya Rumpun x Berat Buah Per Tanaman(3.30)

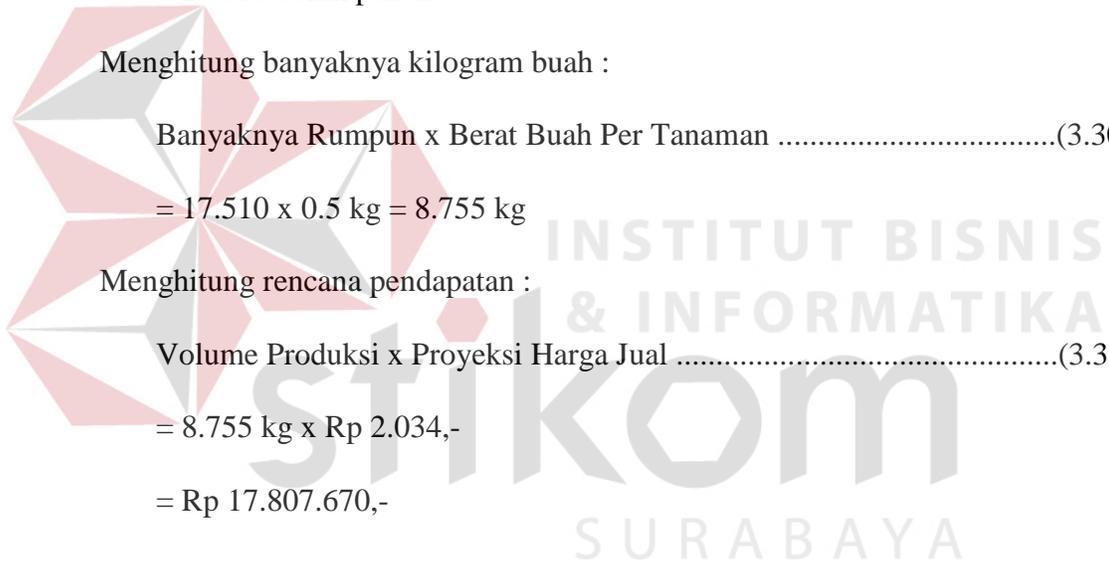
= 17.510 x 0.5 kg = 8.755 kg

Menghitung rencana pendapatan :

Volume Produksi x Proyeksi Harga Jual(3.32)

= 8.755 kg x Rp 2.034,-

= Rp 17.807.670,-



Tabel 4.2 Penyusutan Peralatan Komoditas Kubis.

Nama Peralatan	Harga	Kebutuhan /ha	Total	Lama Pakai	Jml Bulan	Estimasi Harga Jual Akhir	Depresiasi /Bulan
Sprayer	350.000	1	350.000	1 Th	12	0	29.167

Tabel 4.3 Penyusutan Peralatan Komoditas Cabai Besar (Merah).

Nama Peralatan	Harga	Satuan	Kebutuhan /ha	Total	Lama Pakai	Jml Bulan	Estimasi Harga Jual Akhir	Depresiasi /Bulan
Mulsa HP	4.000.000	M	1	4.000.000	1 Th	12	0	333.333
Sprayer	350.000	buah	1	350.000	1 Th	12	0	29.167
Lanjaran	4.815.200		1	4.815.200		12		401.267
rafia	320.000		1	320.000		12		26.667
Total Penyusutan								790.433

Tabel 4.4 Laba/Rugi Komoditas Kubis.

Bulan	0	1	2	3	4	5	6	Total
Modal	34.982.000							
Sub Total	34.982.000							
Pendapatan		0	0	0	11.377.742	0	0	11.377.742
Biaya		34.982.000			0	0	0	34.982.000
Laba Kotor		(34.982.000)	0	0	11.377.742	0	0	(23.604.258)
Bunga		0	0	0	0	0	0	
Depresiasi		29.167	29.167	29.167	29.167	29.167	29.167	
Laba Bersih		(35.011.167)	(29.167)	(29.167)	11.348.575	(29.167)	(29.167)	(23.779.258)
Pajak 15%		(5.251.675)	(4.375)	(4.375)	1.702.286	(4.375)	(4.375)	(3.566.889)
Laba Bersih Setelah Pajak		(29.759.492)	(24.792)	(24.792)	9.646.289	(24.792)	(24.792)	(20.212.370)

Tabel 4.5 Laba/Rugi Komoditas Cabai Besar (Merah).

Bulan	0	1	2	3	4	5	6	Total
Modal	50.539.800							
Sub Total	50.539.800							
Pendapatan		0	0	0	17.807.670	0	0	17.807.670
Biaya		50.539.800			0	0	0	50.539.800
Lab Kotor		(50.539.800)	0	0	17.807.670	0	0	(32.732.130)
Bunga		0	0	0	0	0	0	
Depresiasi		790.433	790.433	790.433	790.433	790.433	790.433	
Lab Bersih		(51.330.233)	(790.433)	(790.433)	17.017.237	(790.433)	(790.433)	(37.474.730)
Pajak 15%		(7.699.535)	(118.565)	(118.565)	2.552.586	(118.565)	(118.565)	(5.621.210)
Lab Bersih Setelah Pajak		(43.630.698)	(671.868)	(671.868)	14.464.651	(671.868)	(671.868)	(31.853.521)

Tabel 4.6 Aliran Kas Komoditas Cabai Besar (Merah).

Bulan	1	2	3	4	5	6	
Lab Bersih Setelah Pajak	(43.630.698)	(671.868)	(671.868)	14.464.651	(671.868)	(671.868)	(31.853.521)
Depresiasi	790.433	790.433	790.433	790.433	790.433	790.433	
Bunga(1-Tax)	0	0	0	0	0	0	
Arus Kas Bersih	(42.840.265)	118.565	118.565	15.255.085	118.565	118.565	(27.110.921)

Tabel 4.7 Aliran Kas Komoditas Kubis.

Bulan	1	2	3	4	5	6	
Lab Bersih Setelah Pajak	(29.759.492)	(24.792)	(24.792)	9.646.289	(24.792)	(24.792)	(20.212.370)
Depresiasi	29.167	29.167	29.167	29.167	29.167	29.167	
Bunga(1-Tax)	0	0	0	0	0	0	
Arus Kas Bersih	(29.730.325)	4.375	4.375	9.675.455	4.375	4.375	(20.037.370)

Tabel 4.8 BEP Komoditas Kubis.

Biaya Variabel per Unit :						
= (Biaya Operasional + Biaya Asministrasi) / Volume Produksi						
10707000	+	9100000	/	6.825	=	2902,005
BEP Vol.						
= Biaya Tetap / (Harga Jual per Unit - Biaya Variabel per Unit)						
15175000	/	1.667	-	2902,005	=	-12287,4

Tabel 4.9 BEP Komoditas Cabai Besar (Merah).

Biaya Variabel per unit :						
= (Biaya Operasional + Biaya Administrasi) / Volume Produksi						
19507200	+	11290000	/	210.120	=	146,5696
BEP Vol.						
= Biaya Tetap / (Harga Jual per Unit - Biaya Variabel per Unit)						
15000000	/	1.735	-	146,5696	=	9443,284
BEP Rupiah						
= Biaya Tetap / 1 - (Harga Variabel per Unit / Harga Jual per Unit)						
15000000	/	1-	146,5696	/	1.735	= 16384098

BEP Volume adalah jumlah hasil panen yang harus minimal didapatkan agar mencapai titik impas (tidak rugi/balik modal). Sedangkan untuk BEP rupiah adalah jumlah penjualan minimal yang harus didapatkan mencapai titik impas (tidak rugi/balik modal).

Tabel 4.10 ROI Komoditas Kubis.

Laba Bersih	Jumlah Investasi	ROI
(20.212.370)	34.982.000	-0,57779

Tabel 4.11 ROI Komoditas Cabai Besar (Merah).

Laba Bersih	Jumlah Investasi	ROI
(31.853.521)	50.539.800	-0,63027

Standart asumsi ROI yang dipergunakan agar dikatakan dalam kondisi balik modal apabila ROI nya mencapai 100%, karena dianggap investasi ini akan balik modal langsung dalam 1 kali masa tanam.

Tabel 4.12 NPV dan IRR Komoditas Kubis.

Bulan	Proceed	DF	PV Kas Masuk	DF	PV Kas Masuk
0	34.982.000	3,38%		0,00%	
1	(29.730.325)	0,967305088	-28758294,64	1	-29730325
2	4.375	0,935679133	4093,596208	1	4375
3	4.375	0,905087186	3959,756441	1	4375
4	9.675.455	0,875495441	8470817,172	1	9675455,496
5	4.375	0,846871194	3705,061474	1	4375
6	4.375	0,819182815	3583,924816	1	4375
PV			-20272135,13		-20037369,5
NPV			(55.254.135)		(55.019.370)
IRR			-7,921324419		

Tabel 4.13 NPV dan IRR Cabai Besar (Merah).

Bulan	Proceed	DF	PV Kas Masuk	DF	PV Kas Masuk
0	50.539.800	3,38%		0,00%	
1	(42.840.265)	0,967305088	-41439606,31	1	-42840265
2	118.565	0,935679133	110938,7964	1	118565
3	118.565	0,905087186	107311,6623	1	118565
4	15.255.085	0,875495441	13355756,92	1	15255084,5
5	118.565	0,846871194	100409,2831	1	118565

Bulan	Proceed	DF	PV Kas Masuk	DF	PV Kas Masuk
6	118.565	0,819182815	97126,41046	1	118565
PV			-27668063,23		-27110920,5
NPV			(78.207.863)		(77.650.721)
IRR			-4,710811453		

Jumlah nominal yang tertera pada kolom NPV merupakan jumlah nominal riil yang akan diterima oleh investor sesuai dengan bulan yang diharapkan untuk dinilai kelayakannya. Dikatan riil karena dari rincian biaya pendapatan pada tabel aliran kas kemudian nilai uang tersebut disusutkan menggunakan *discount factor rate* suku bunga bank dan menghasilkan jumlah nominal yang riil di masa yang akan datang (bulan panen).

Tabel 4.14 PI Kubis.

Nilai Proceed	Nilai Investasi	Probability Index
-20272135,13	34.982.000	-0,57950189

Tabel 4.15 PI Cabai Besar (Merah).

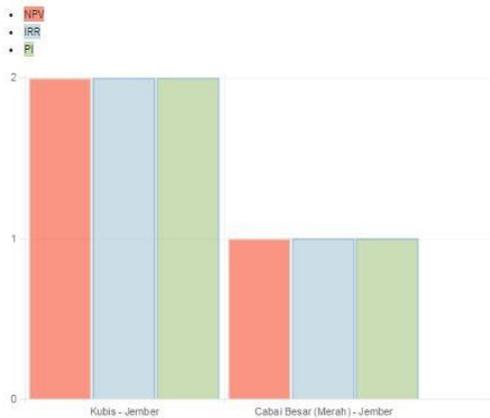
Nilai Proceed	Nilai Investasi	Probability Index
-27668063,23	50.539.800	-0,547450984

D. *Output* yang didapatkan.

Hasil perhitungan aplikasi Komoditas Kubis dengan Komoditas Cabai Besar (Merah) di Kabupaten Jember, hasil perbandingan akan tampak seperti berikut :

Kota	Komoditas	NPV		IRR		PI		Total Skor	Peringkat
		Nilai	Skor	Nilai	Skor	Nilai	Skor		
Jember	Kubis	415.26%	2	0.48	2	5.15	2	2.00	1
Jember	Cabai Besar (Merah)	285.88%	1	0.37	1	3.86	1	1.00	2

Berdasarkan hasil perbandingan analisis kelayakan, maka komoditas terpilih adalah Kubis - Jember. Dengan nilai pendapatan riil saat panen sebesar 415.26%



Gambar 4.13 Hasil Perbandingan Antar Komoditas.

Pada Gambar 4.13 terlihat bahwa komoditas kubis memiliki peringkat tertinggi dari hasil perbandingan kelayakan investasi. Laporan juga ditampilkan berupa grafik yang telah diurutkan berdasarkan peringkat komoditas yang dibandingkan. Peringkat diperoleh dari hasil perkalian skor yang diperoleh dengan bobot nilai untuk masing-masing metode yang telah ditentukan. Besarnya nilai pembobotan berbeda untuk tiap metode, NPV sebesar 4,5 IRR sebesar 3,5 dan PI sebesar 2.

Setelah tampak hasil akhir berupa rincian skor dan pembobotan serta peringkat untuk setiap komoditas, lalu *user* investor akan diberikan laporan rincian tentang hasil perhitungan dari komoditas dengan peringkat tertinggi yang sekaligus akan direkomendasikan kepada investor. Laporan yang diberikan adalah laporan anggaran keuangan dan laporan analisis kelayakannya. Berikut ini tampilan rincian laporan laporan yang diterima investor :

Jember - Kubis								
Laba /Rugi								
Bulan	0	1	2	3	4	5	6	Total
Modal	36558334							
Sub Total	36558334							
Pendapatan		0	0	0	688947112	0	0	688947112
Biaya		36558334	0	0	0	0	0	36558334
Laba Kotor		-36558334	0	0	688947112	0	0	725505446
Bunga		0	0	0	0	0	0	0
Depresiasi		8334	8334	8334	8334	8334	8334	
Laba Bersih	0	-36566668	-8334	-8334	688938778	-8334	-8334	652338774
Pajak 15%		-5485000	-1250	-1250	103340816	-1250	-1250	97850816
Laba Bersih Setelah Pajak		-31081668	-7084	-7084	585597962	-7084	-7084	554487958

Gambar 4.14 Laporan Laba/Rugi Komoditas Kubis.

(Rencana Pendapatan – Modal Investasi) – Total Biaya
 Penyusutan Selama 6 Bulan – Pajak(3.33)

Aliran Kas Bersih

Bulan	0	1	2	3	4	5	6	Total
Laba Bersih Setelah Pajak		-31081668	-7084	-7084	585597962	-7084	-7084	554487958
Depresiasi		8334	8334	8334	8334	8334	8334	
Bunga (1-Tax)		0	0	0	0	0	0	
Arus Kas Bersih		-31073334	1250	1250	585606296	1250	1250	554537962
Akum Arus Kas Bersih	-36558334	-67631668	-67630418	-67629168	517977128	517978378	517979628	

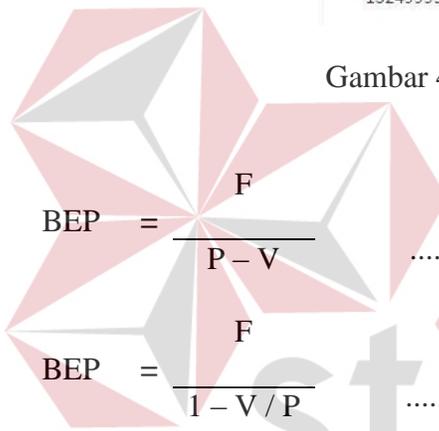
Gambar 4.15 Laporan Aliran Kas Komoditas Kubis.

Laba Bersih Setelah Pajak + Beban Penyusutan(2.2)

BEP

Jember - Kubis	
Biaya variabel per unit :	
= (Biaya Operasional + Biaya Asministrasi) / Volume Produksi	
= (13083334 + 4475000) / 66668	
= 263.37	
BEP Vol.	
= Biaya Tetap / (Harga Jual per Unit - Biaya Variabel per Unit)	
= 15250000 / (10334 - 263.37)	
= 1514.30	
BEP Rupiah	
= Biaya Tetap / 1 - (Harga Variabel per Unit / Harga Jual per Unit)	
= 15250000 / 1 - (263.37 / 10334)	
= 15249999.97	

Gambar 4.16 Laporan BEP Komoditas Kubis.



$$BEP = \frac{F}{P - V} \dots\dots\dots(2.3)$$

$$BEP = \frac{F}{1 - V/P} \dots\dots\dots(2.4)$$

ROI

Laba Bersih	Jumlah Investasi	ROI
554487958	36558334	15.17

Gambar 4.17 Laporan ROI Komoditas Kubis.

$$ROI = \frac{Np}{I} \times 100\% \dots\dots\dots(2.5)$$

NPV dan IRR

Bulan	Proceed	DF	PV Kas Masuk	DF	PV Kas Masuk
0	36558334	3.38%		0.9%	
1	-31073334	0.97	-30141133.98	0.53	-16468867.02
2	1250	0.94	1175.00	0.28	350.00
3	1250	0.91	1137.50	0.15	187.50
4	585606296	0.88	515333540.48	0.08	46848503.68
5	1250	0.85	1062.50	0.04	50.00
6	1250	0.82	1025.00	0.02	25.00
PV			485196806.50		30380249.16
NPV			448638472.50		-6178084.84
IRR			0.89		

Gambar 4.18 Laporan NPV dan IRR Komoditas Kubis.

$$NPV = PVAKB - PV \dots\dots\dots(2.6)$$

$$PVAKB = AKB \left(\frac{1}{(1+i)^n} \right) \dots\dots\dots(2.7)$$

$$IRR = P_1 - C_1 \times \frac{P_2 - P_1}{C_1 - C_1} \dots\dots\dots(2.9)$$

$$\sum_{t=0}^n \times \frac{(C)t}{(1+i)^t} - (CF) = 0 \dots\dots\dots(2.8)$$

Probability Index

Nilai Proceed	Nilai Investasi	Probability Index
485196806.50	36558334	13.27

Gambar 4.19 Laporan PI Komoditas Kubis.

$$Profitability Index = \frac{PVAKB}{\text{Modal Investasi}} \dots\dots\dots(2.10)$$

4.2.2 Analisis Hasil Uji Coba

Analisis hasil uji coba dari keseluruhan uji yang telah dilakukan akan digunakan untuk menentukan kelayakan fungsi aplikasi berdasarkan desain yang telah ditetapkan. Analisis hasil uji coba berisi kesimpulan untuk setiap uji coba yang telah dilakukan sebelumnya. Berdasarkan uji kasus yang telah dilakukan, maka dapat di ambil kesimpulan pada hasil uji kasus sebagai berikut :

1. Sistem mampu melakukan perhitungan rencana pendapatan serta menghasilkan *output* laporan rencana pendapatan dengan baik dan benar.
2. Sistem mampu melakukan perhitungan proyeksi laba rugi serta menghasilkan *output* laporan proyeksi laba rugi dengan baik dan benar.
3. Sistem mampu melakukan perhitungan proyeksi aliran kas serta menghasilkan *output* laporan proyeksi aliran kas dengan baik dan benar.
4. Sistem mampu melakukan perhitungan kelayakan investasi serta menghasilkan *output* laporan kelayakan investasi dengan baik dan benar.
5. Sistem mampu melakukan perhitungan perbandingan komoditas serta menghasilkan *output* laporan rekomendasi komoditas dengan baik dan benar.