BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

5.1 Implementasi

Implementasi adalah penerapan rancangan program yang telah dibuat pada bab sebelumnya dalam melaksanakan sistem informasi pemograman yang telah dibuat. Hasil dari tahapan implementasi ini adalah suatu sistem pengolahan data yang sudah berjalan dengan baik. dengan demikian dapat diketahui apakah perangkat lunak dapat menghasilkan sistem informasi pemesanan sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

5.1.1 Batasan implementasi

Dalam mengimplementasikan perangkat lunak pemantauan dan pengendalian aplikasi ini ada beberapa hal yang menjadi batasan implementasi, yaitu:

1. Tidak semua bagian aplikasi diuji, tetapi hanya berinteraksi dengan sistem khususnya pada pengisian data pelanggan, data pemasok, pemesanan barang, transaksi pemesanan barang, transaksi penjualan barang, transaksi pembelian barang dari pemasok dan transaksi pelunasan pemesanan.

2. Basis data dan server yang digunakan dalam pengimplementasian ini adalah xampp.

5.1.2 Implementasi perangkat lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk mengimplementasikan sistem adalah sebagai berikut:

1. Windows 7 ultimate
2. Bahasa pemograman visual basic 6.0
3. Xampp

5.1.3 Implementasi perangkat keras

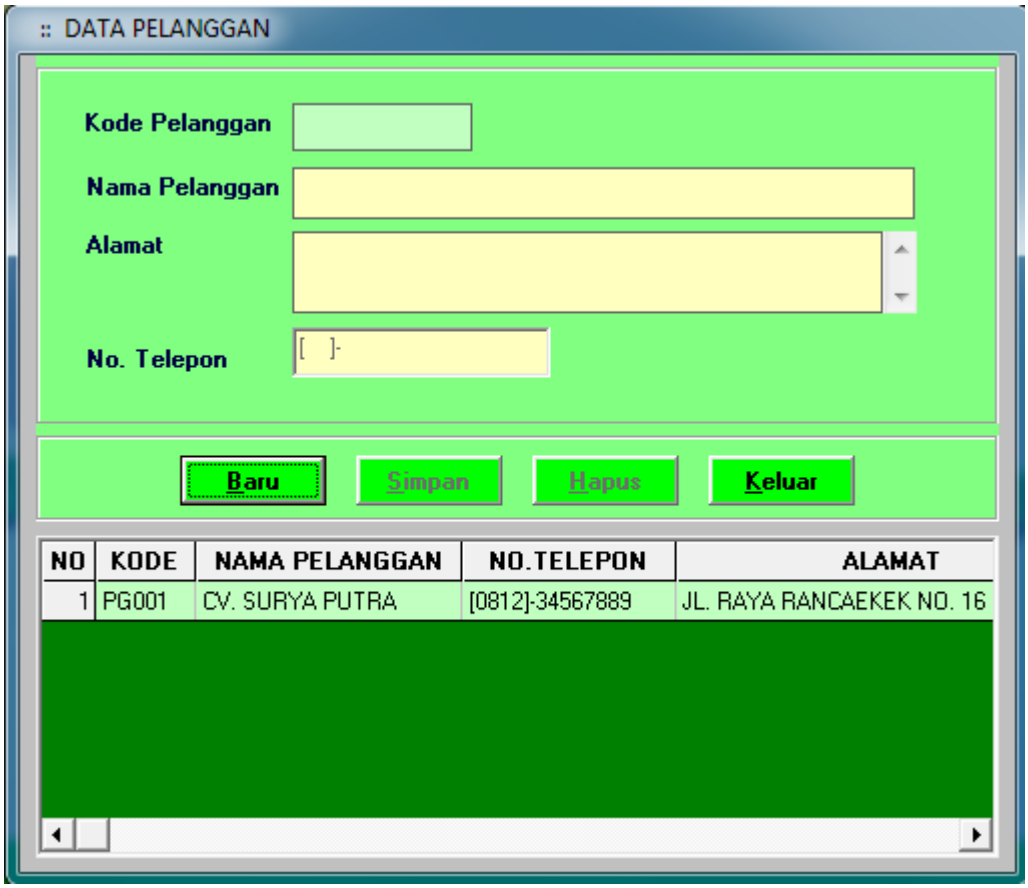
Implementasi perangkat keras atau hardware yang digunakan dalam pengoprasian sistem pemesanan pada PB. Syukur Mulya Putra Bandung adalah sebagai berikut:

1. Windows 7 ultimate
2. Ruang penyimpanan data
3. Memori (RAM) 2 GB
4. Keyboard dan mouse

5.1.4 Implementasi Basis Data (Sintaks Xampp)

Database yang digunakan dalam pembuatan aplikasi pemesanan bahan bangunan ini yaitu menggunakan perangkat lunak XAMPP. Berikut akan dijelaskan langkah-langkah pembuatan database program aplikasi pemesanan bahan bangunan :

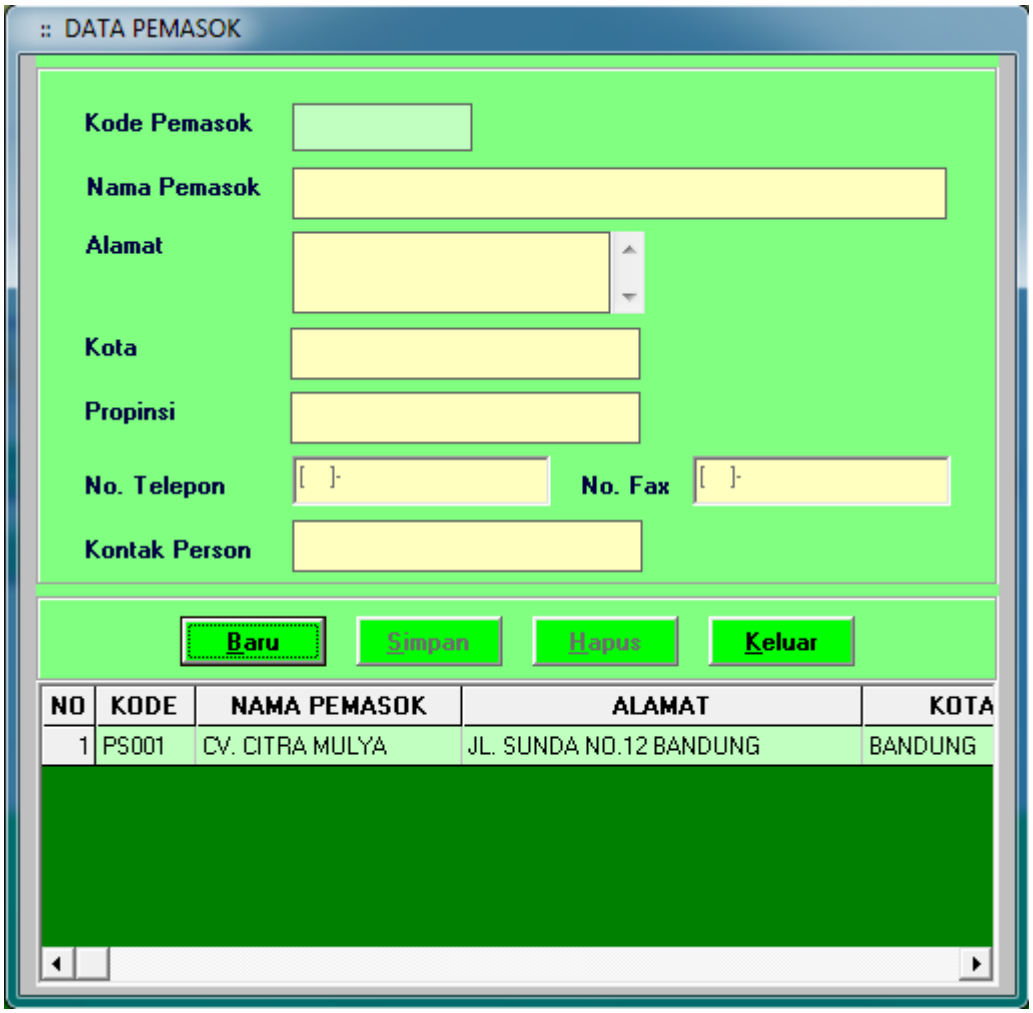
1. **Form Input Data Pelanggan**



Gambar 5.1 Form Data Pelanggan

Form input data pelanggan berfungsi untuk menginput data pelanggan baru dan mengupdate data pelanggan yang sudah ada pada database. Di form input data pelanggan ini terdiri dari empat tombol proses yaitu tombol baru yang berfungsi untuk menambah data pelanggan, simpan berfungsi untuk menyimpan data pelanggan yang baru maupun yang sudah diedit, hapus berfungsi untuk menghapus data pelanggan dan yang terakhir yaitu tombol keluar yang berfungsi untuk keluar dari form data pelanggan.

2. Form Input Data Pemasok

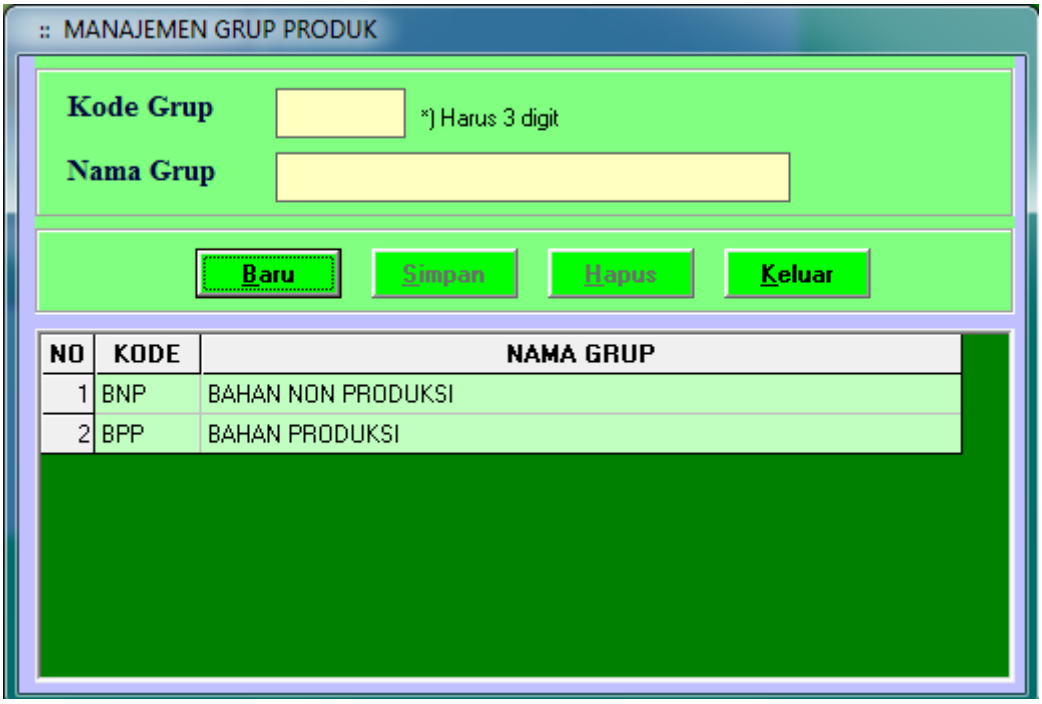


Gambar 5.2 Form Data Pemasok

Form input data pemasok berfungsi untuk menginput data pemasok baru dan mengupdate data pemasok yang sudah ada pada database. Di form input data pemasok ini terdiri dari empat tombol proses yaitu tombol baru yang berfungsi untuk menambah data pemasok, simpan berfungsi untuk menyimpan data pemasok yang baru maupun yang sudah diedit, hapus berfungsi untuk menghapus

data pemasok dan yang terakhir yaitu tombol keluar yang berfungsi untuk keluar dari form data pemasok.

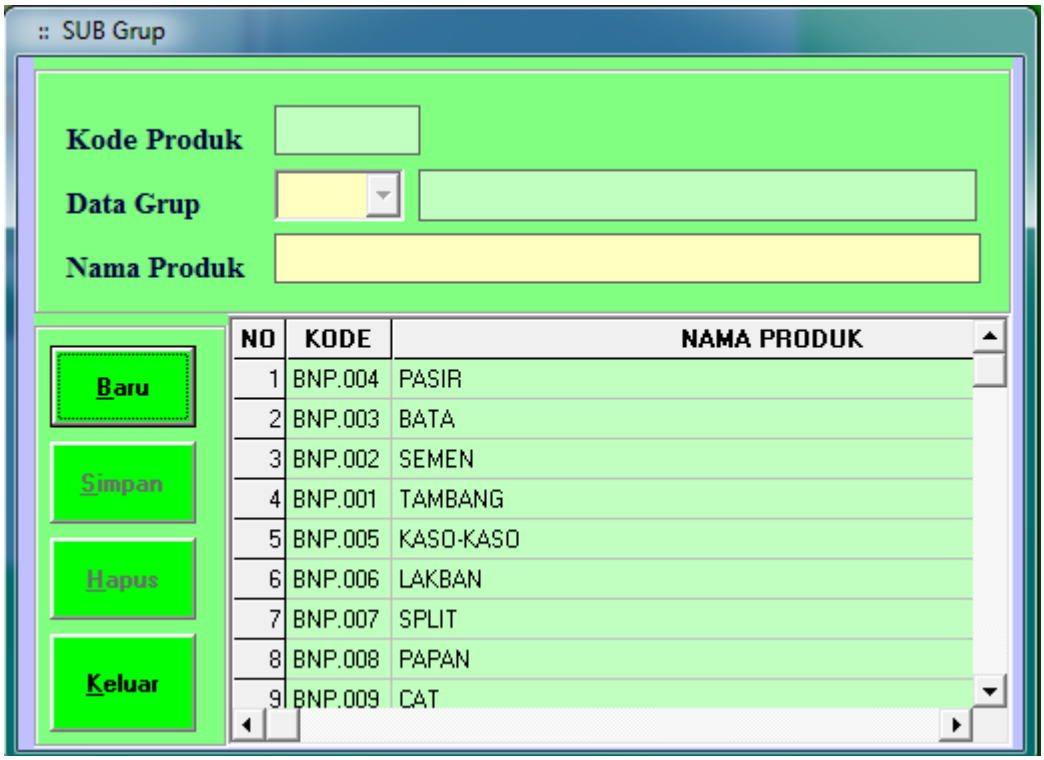
3. Form Input Data Grup



Gambar 5.3 Form Data Grup

Form input data grup berfungsi untuk memisahkan atau mengelompokkan data produk dan barang sesuai dengan grupnya. Di form input data grup ini terdiri dari empat tombol proses yaitu tombol baru yang berfungsi untuk menambah data grup, simpan berfungsi untuk menyimpan data grup yang baru maupun yang sudah diedit, hapus berfungsi untuk menghapus data grup dan yang terakhir yaitu tombol keluar yang berfungsi untuk keluar dari form data grup.

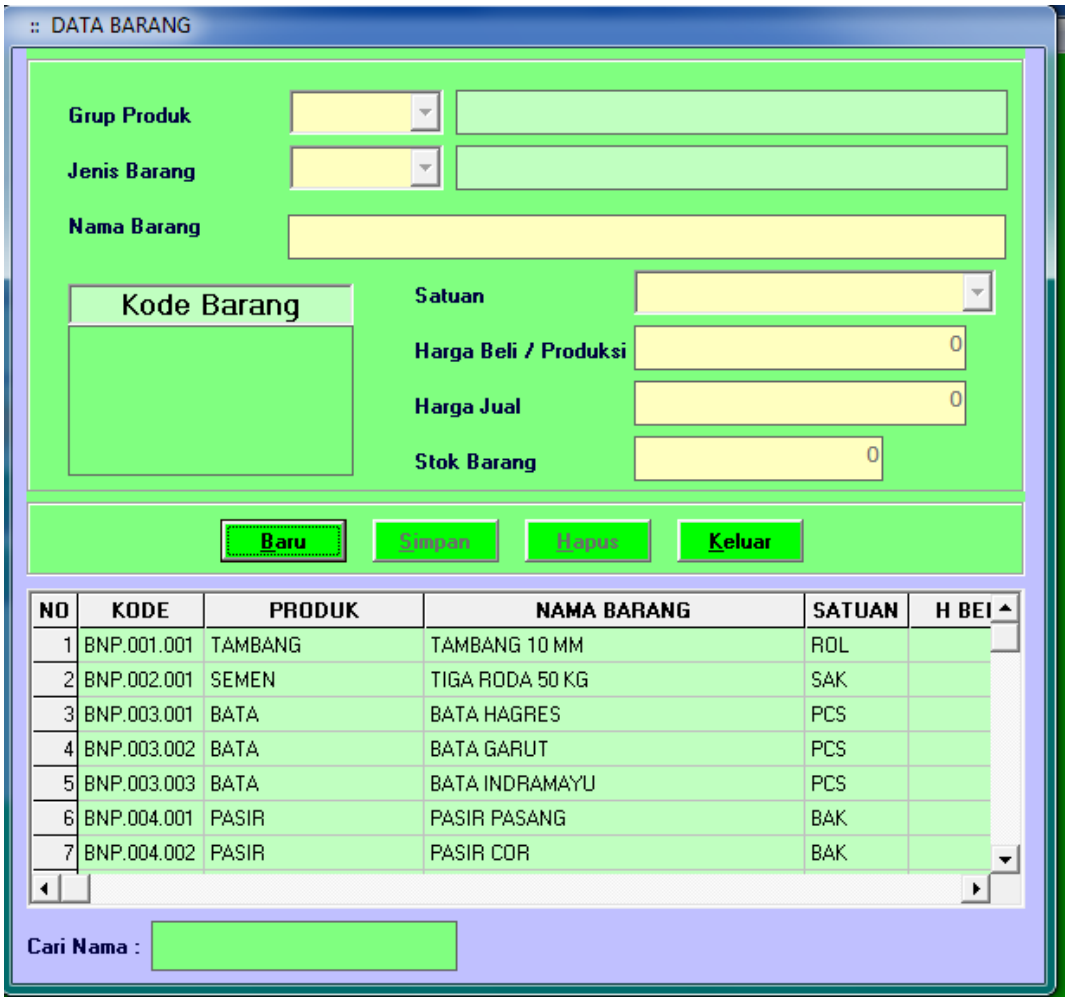
4. From data Sub Grup



Gambar 5.4 Form Sub Grup

Form input sub grup berfungsi untuk mengelompokkan data barang sesuai dengan grup dan sub grupnya. Di form input sub grup ini terdiri dari empat tombol proses yaitu tombol baru yang berfungsi untuk menambah data sub grup, simpan berfungsi untuk menyimpan data sub grup yang baru maupun yang sudah diedit, hapus berfungsi untuk menghapus data sub grup dan yang terakhir yaitu tombol keluar yang berfungsi untuk keluar dari form data sub grup.

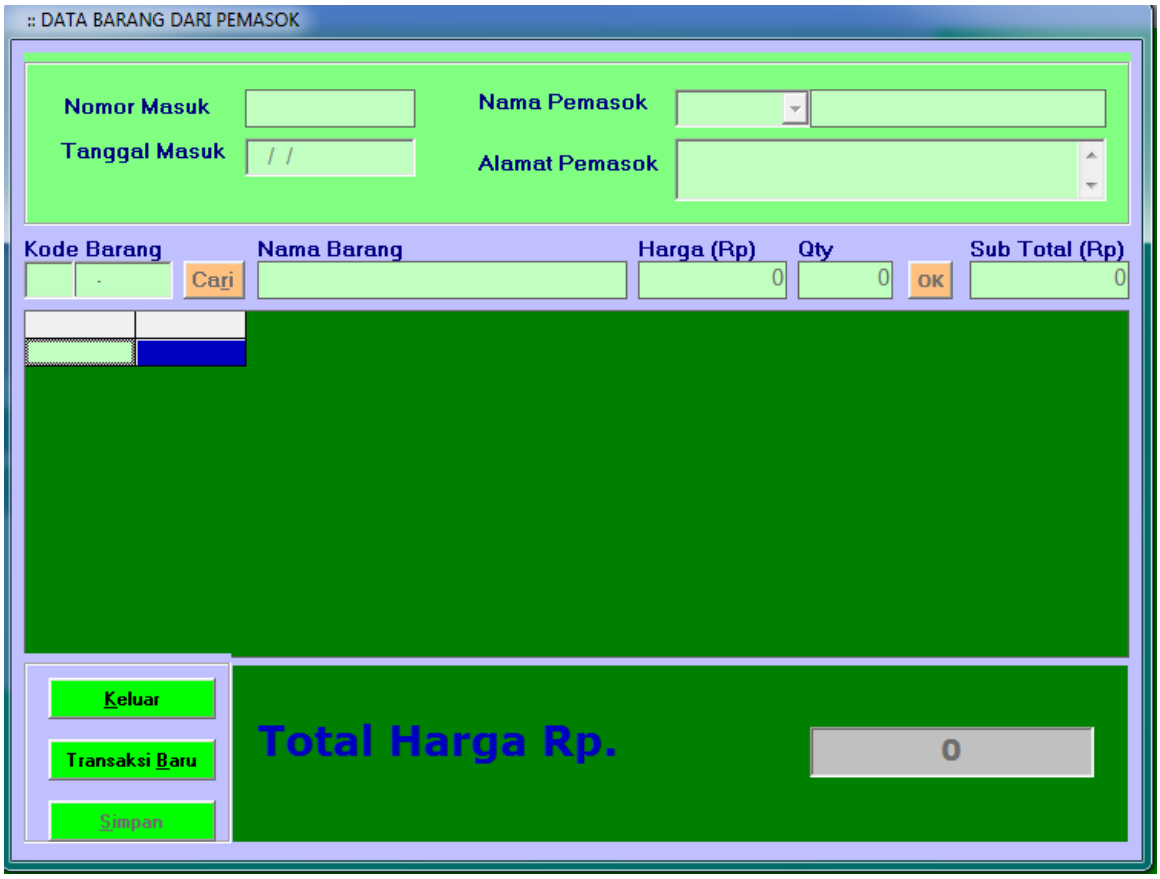
5. Form Input Data Barang



Gambar 5.5 Form Data Barang

Form input data barang berfungsi untuk memisahkan data barang sesuai dengan grup dan sub grupnya. Di form input data barang ini terdiri dari empat tombol proses yaitu tombol baru yang berfungsi untuk menambah data barang, simpan berfungsi untuk menyimpan data barang yang baru maupun yang sudah diedit, hapus berfungsi untuk menghapus data barang dan yang terakhir yaitu tombol keluar yang berfungsi untuk keluar dari form data barang.

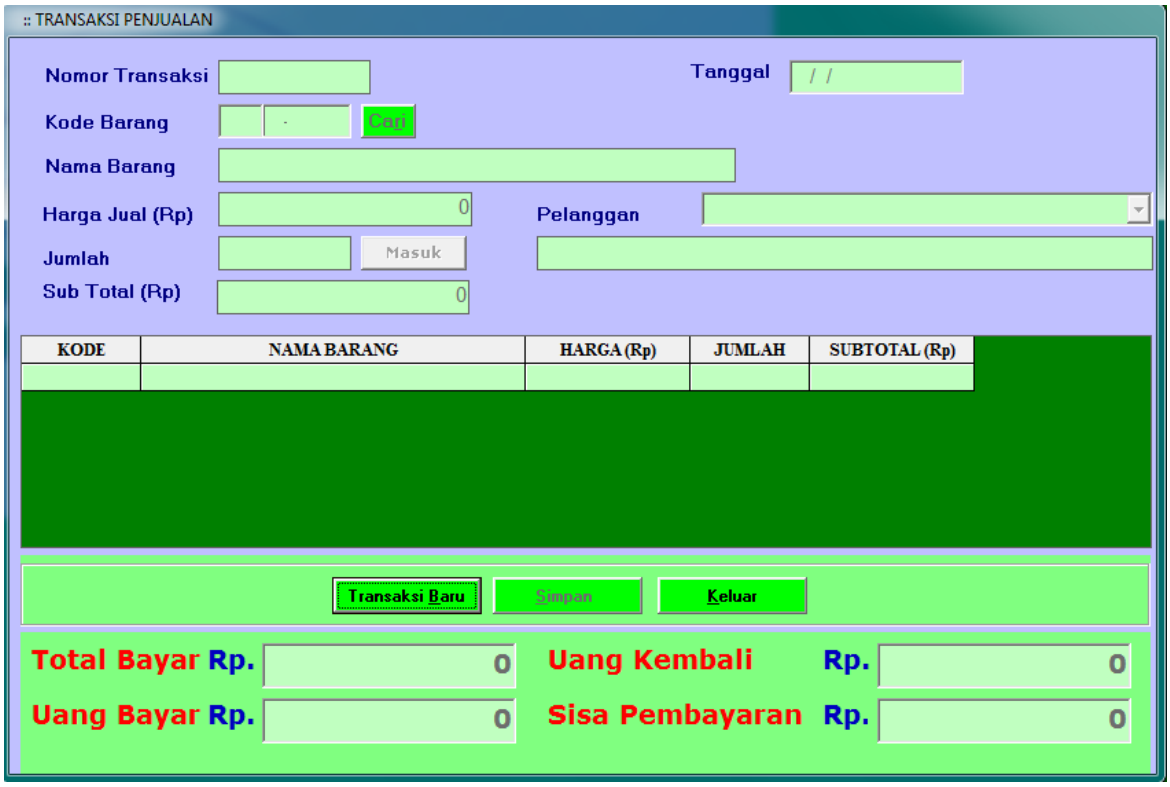
6. Form data barang dari pemasok



Gambar 5.6 Form Data Barang Dari Pemasok

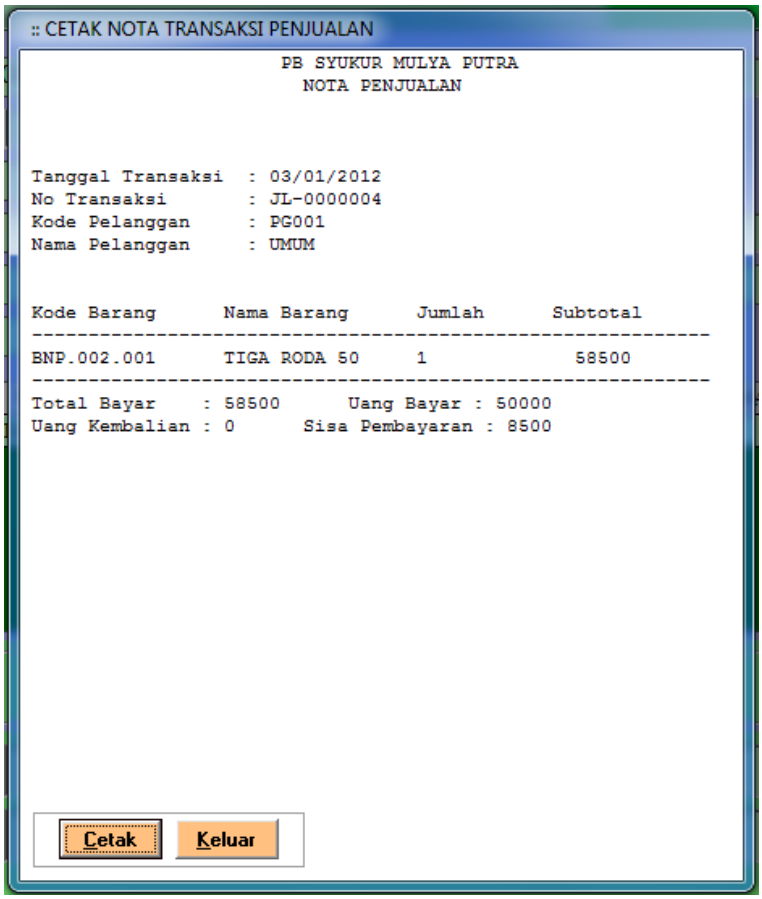
Form input data barang dari pemasok berfungsi untuk menginput data barang yang dibeli dari pemasok. Di form input data barang ini terdiri dari lima tombol proses yaitu tombol cari yang berfungsi untuk mencari kode barang apa saja yang siap dipasok dan menambah data barang yang akan diinputkan, tombol ok berfungsi untuk memasukkan data kedalam grid, tombol transaksi baru yang berfungsi untuk menambah data barang apa saja yang dibeli dari pemasok, simpan berfungsi untuk menyimpan data barang yang baru maupun yang sudah diedit dan keluar yang berfungsi untuk keluar dari form data barang dari pemasok.

7. Form Transaksi penjualan



Gambar 5.7 Form Transaksi Penjualan

Form transaski penjualan berfungsi untuk menginput data barang apa saja yang akan dibeli oleh pelanggan. Di form transaksi penjualan ini terdiri dari lima tombol proses yaitu tombol cari yang berfungsi untuk mencari kode barang sekaligus menambah data barang apa saja yang akan ditransaksikan,tombol masuk digunakan untuk memasukkan data kedalam grid, tombol transaksi baru yang berfungsi untuk melakukan tahap awal dalam proses penjualan, simpan berfungsi untuk menyimpan semua data yang terdapat dlam proses penjualan dan keluar yang berfungsi untuk keluar dari form transaksi penjualan.



Gambar 5.8 Form Cetak Nota Transaksi Penjualan

Tampilan di atas akan muncul setelah memasukkan data dan melakukan pembayaran kemudian memilih tombol simpan pada form transaksi penjualan.

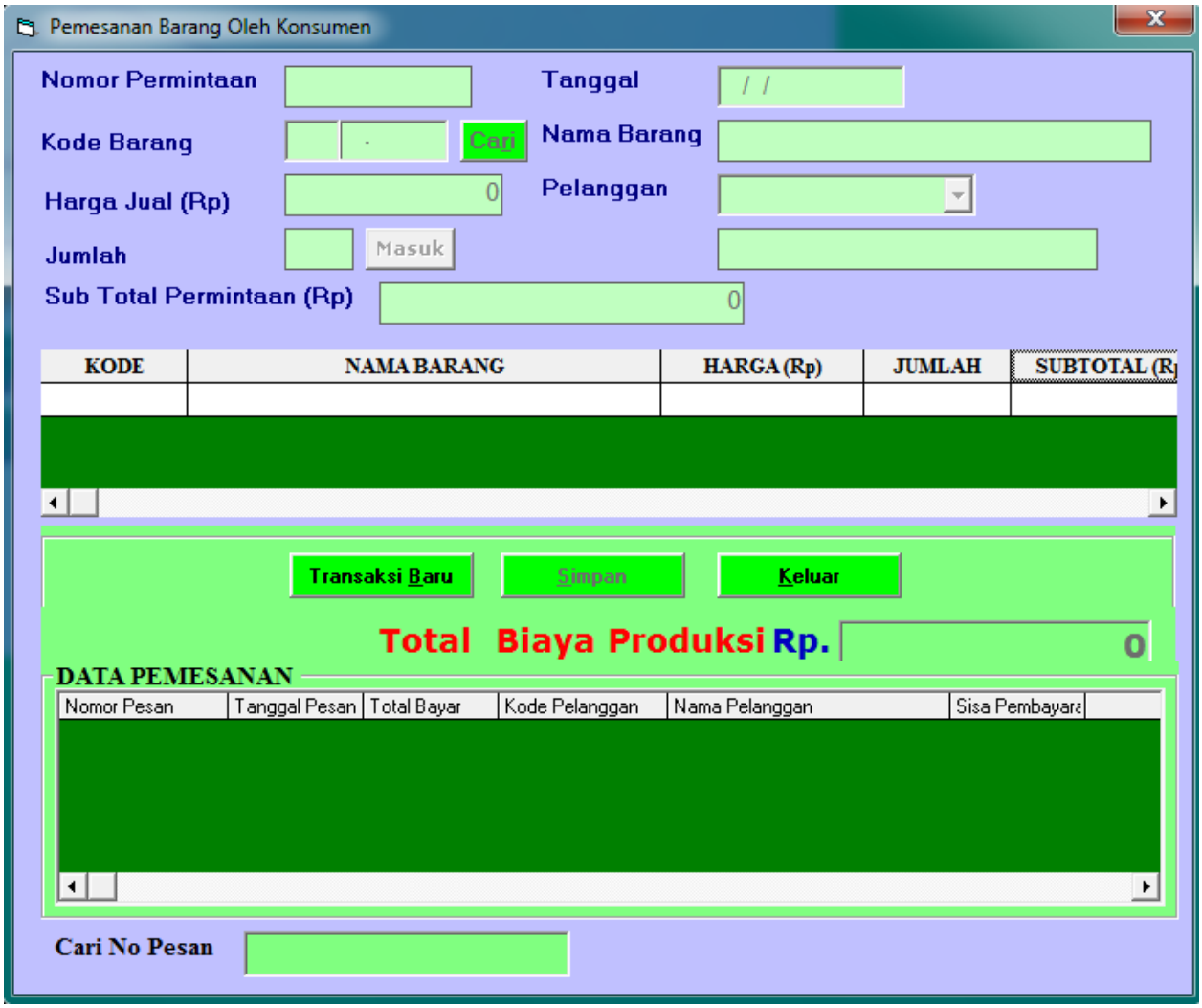
8. Form Transaksi Pelunasan penjualan



Gambar 5.9 Form Transaksi Pelunasan Penjualan

Form transaski pelunasan penjualan berfungsi untuk mengetahui berapa jumlah barang yang dibeli , siapa pelanggannya dan berapa jumlah tunggakan yang harus dibayar. Di form pelunasan penjualan ini terdiri dari tiga tombol proses yaitu tombol cari yang mana berfungsi untuk mencari nomor transaksi mana saja yang belum melakukan pelunasan, bayar yang berfungsi untuk melakukan proses pembayaran dan keluar yang berfungsi untuk keluar dari form transaksi pelunasan penjualan. Dan apabila sudah melakukan proses pembayaran kembali maka pelanggan akan mendapatkan nota seperti gambar ……..

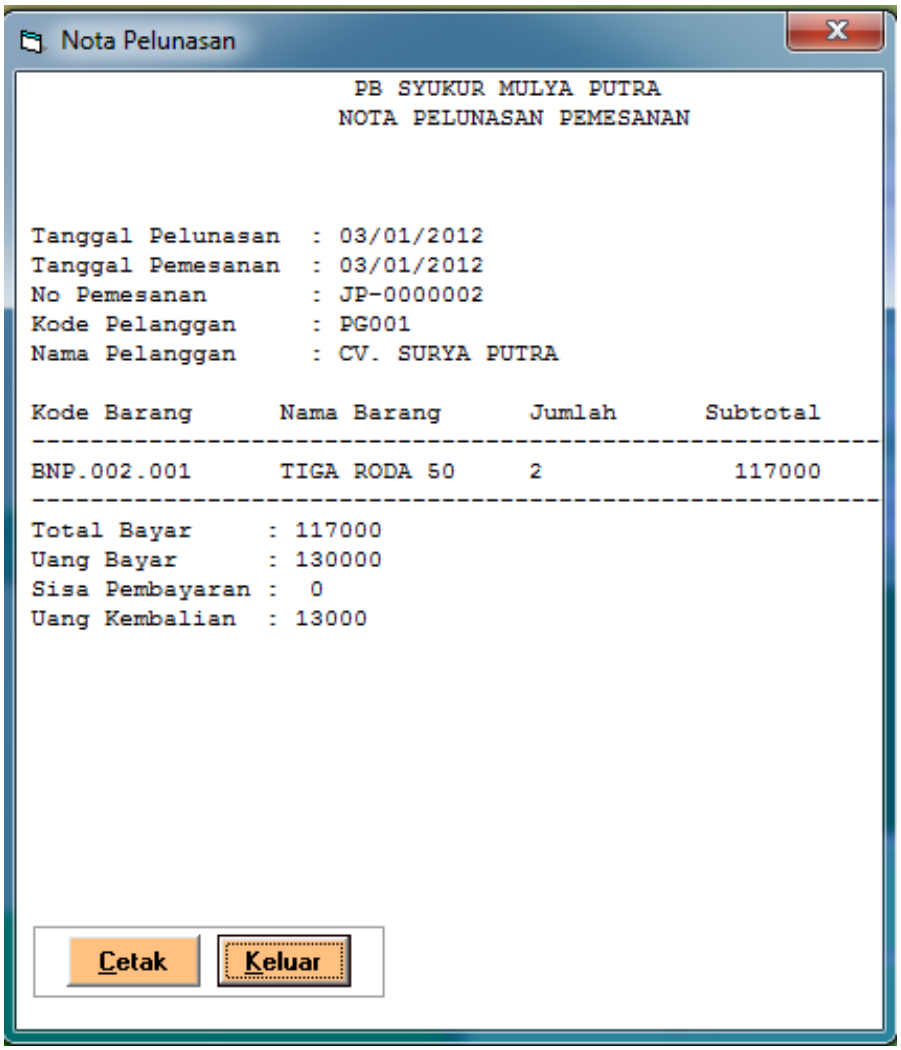
9. **Form Pemesanan Barang Oleh Pelanggan**



Gambar 5.10 Form Pemesanan Barang Oleh Pelanggan

Form pemesanan barang oleh pelanggan berfungsi untuk menginput data barang apa saja yang akan dipesan oleh pelanggan. Di form pemesanan barang oleh pelanggan ini terdiri dari lima tombol proses yaitu tombol cari yang berfungsi untuk mencari barang yang akan dipesan, tombol masuk berfungsi untuk memasukkan data ke dalam grid, tombol transaksi baru yang berfungsi untuk melakukan tahap awal dalam proses pemesanan, simpan berfungsi untuk

menyimpan semua data yang terdapat dlam proses pemesanan dan keluar yang berfungsi untuk keluar dari form pemesanan barang oleh pelanggan.



Gambar 5.11 Form Cetak Nota Pelunasan

Tampilan diatas akan muncul setelah ada data yang diinputkan kemudian disimpan tanpa harus melakukan pembayaran terlebih dahulu.

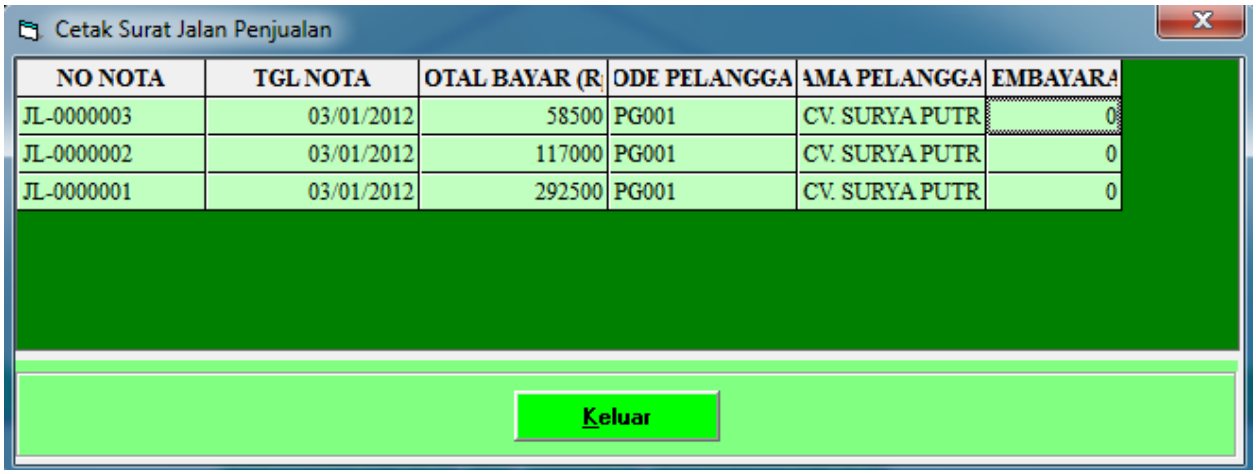
10. Form Pelunasan Pemesanan



Gambar 5.12 Form Pelunasan Pemesanan

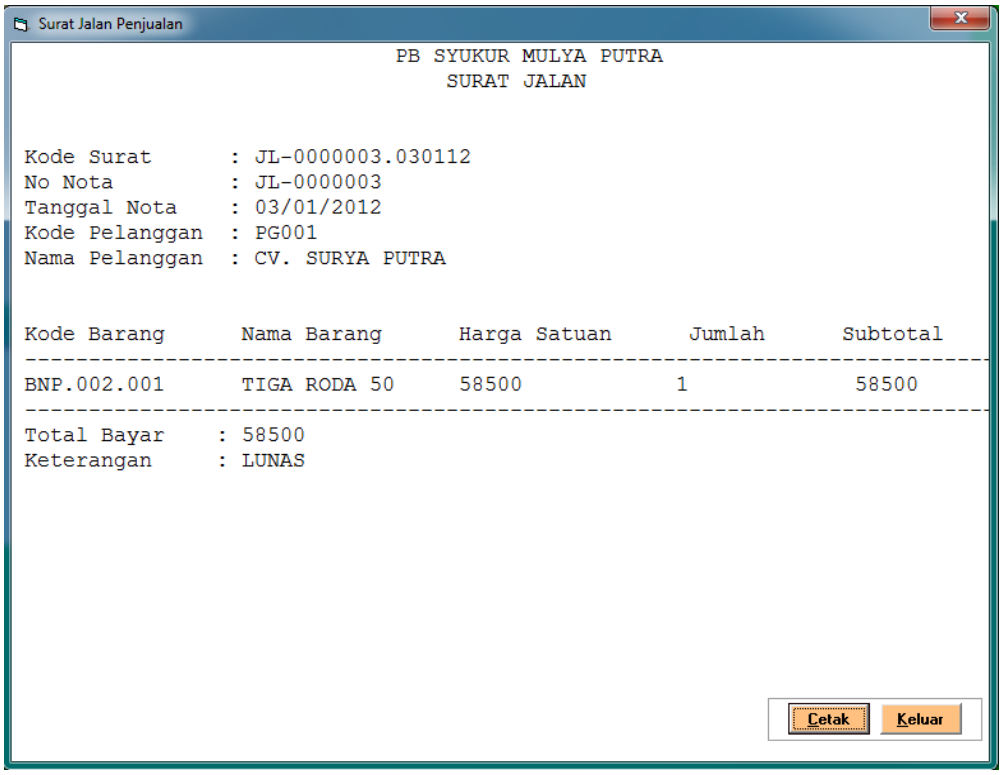
Form transaski pelunasan pemesanan berfungsi untuk menginput data barang apa saja yang akan dibeli oleh pelanggan. Di form transaksi penjualan ini terdiri dari dua tombol proses yaitu tombol bayar yang berfungsi untuk melakukan proses pembayaran dan keluar yang berfungsi untuk keluar dari form pelunasan pemesanan. Dan apabila pelanggan telah melakukan pembayaran maka akan diberikan nota seperti gambar 5.11.

11. Form Cetak Surat Jalan Penjualan



Gambar 5.13 Form Cetak Surat Jalan Penjualan

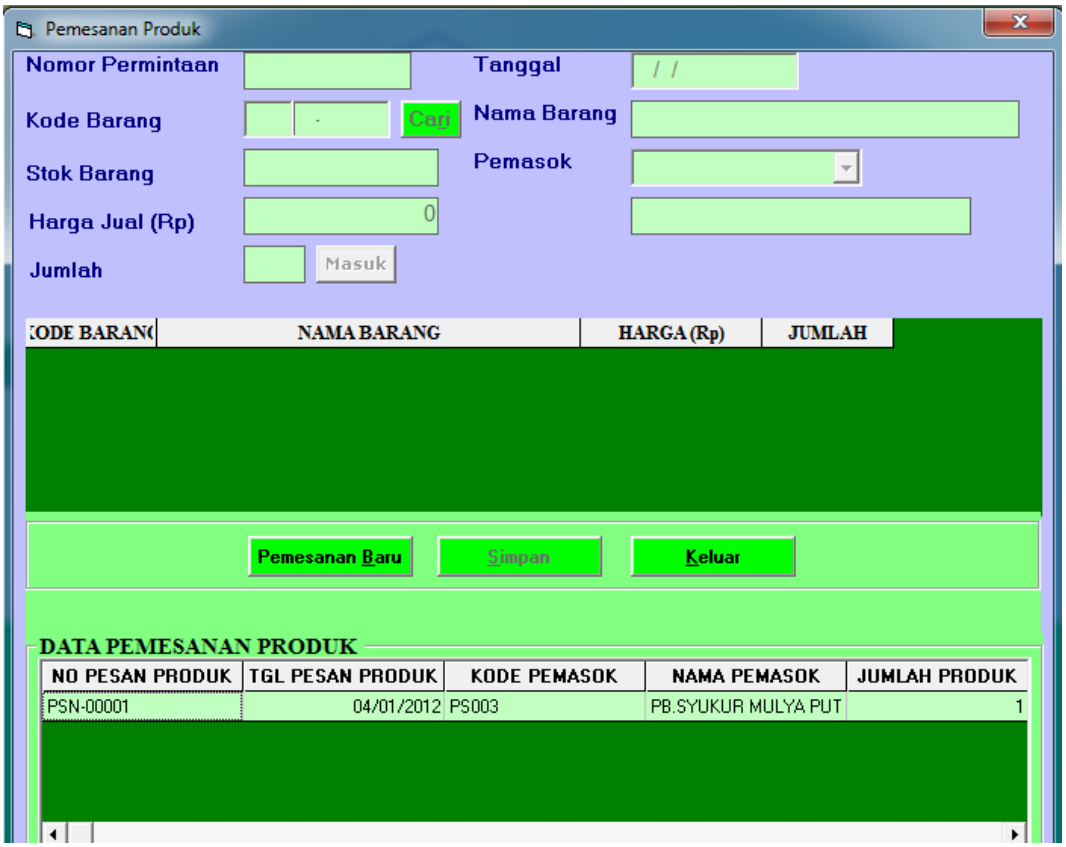
Form cetak surat jalan penjualan disini berfungsi sebagai surat yang ditujukan kepada pelanggan apabila barang yang telah dibeli ingin dihantarkan ketempat tujuan. Dan pada form ini terdiri dari satu tombol proses yaitu tombol keluar saja yang berfungsi untuk keluar dari form cetak surat jalan penjualan.



Gambar 5.14 Surat Jalan Penjualan

Tampilan di atas akan muncul apabila sudah menginputkan data apa saja yang ada pada proses transaksi penjualan dan melakukan double klik pada kolom cetak surat jalan penjualan.

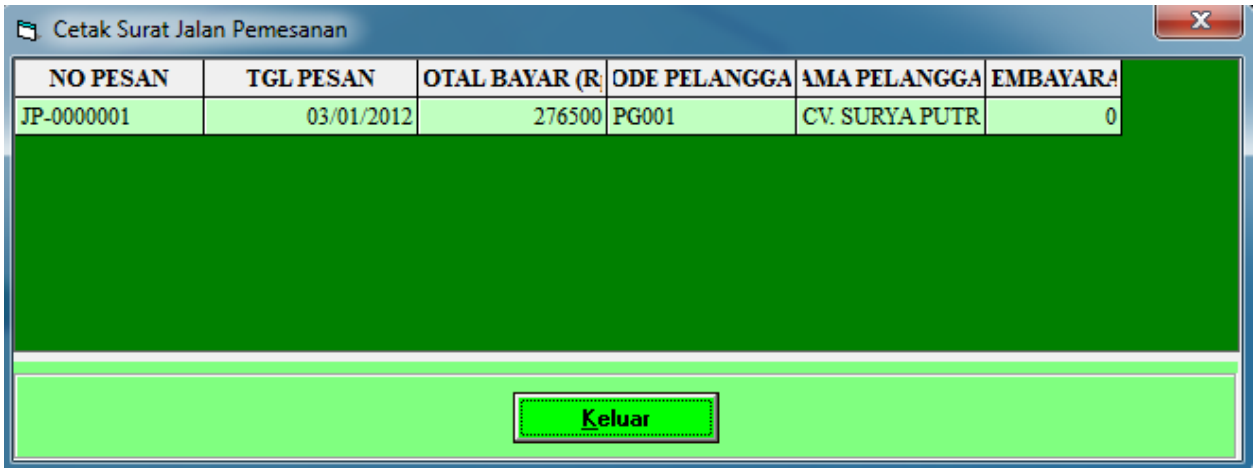
12. Form Pemesanan Produk



Gambar 5.1.5 Form Pemesanan Produk

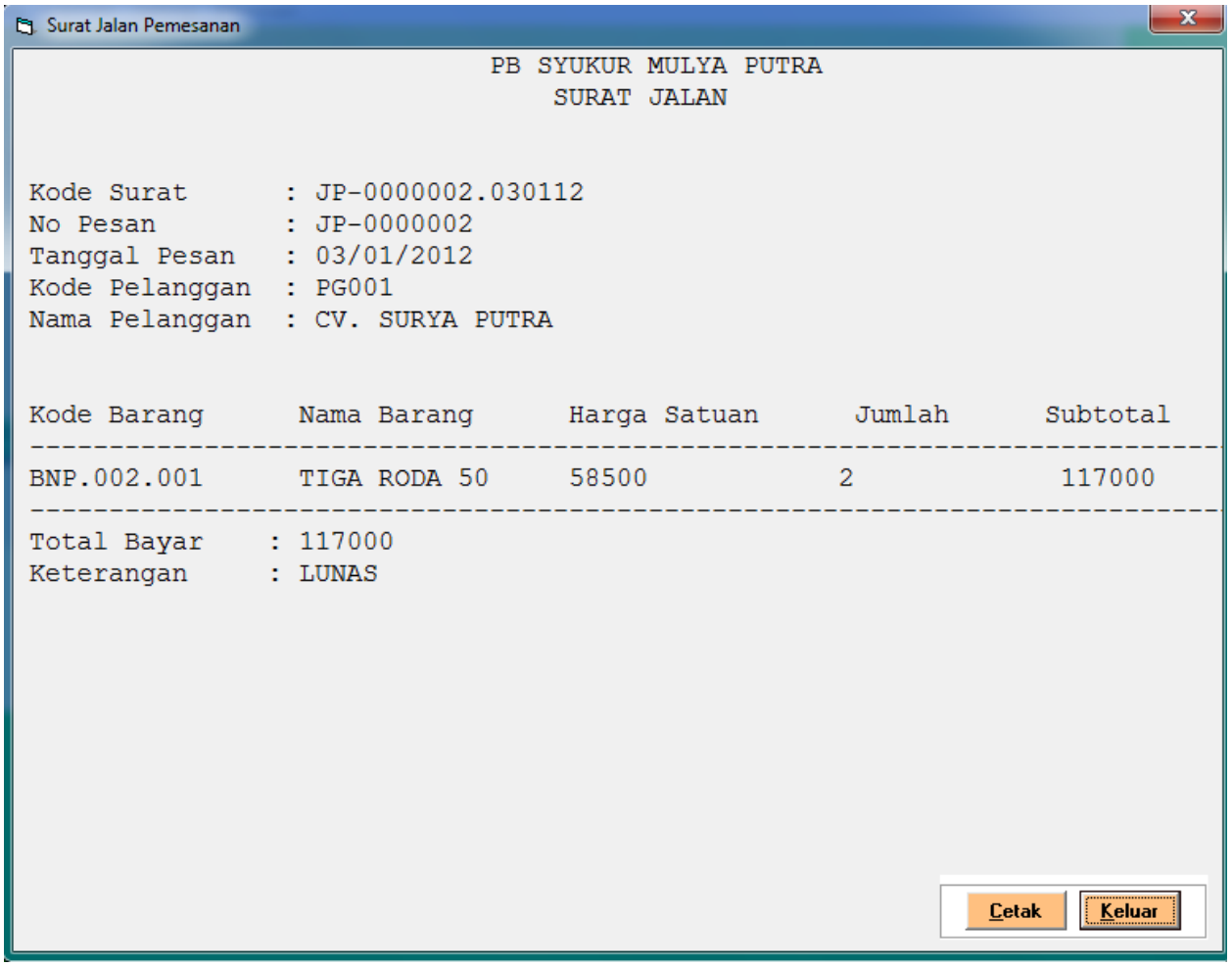
Form pemesanan barang oleh pelanggan berfungsi untuk menginput data barang apa saja yang akan dipesan oleh pelanggan. Di form pemesanan barang oleh pelanggan ini terdiri dari lima tombol proses yaitu tombol cari yang berfungsi untuk mencari produk yang akan dipesan, tombol masuk berfungsi untuk memasukkan data ke dalam grid, tombol permintaan baru yang berfungsi untuk melakukan tahap awal dalam proses pemesanan, simpan berfungsi untuk menyimpan semua data yang terdapat dalam proses pemesanan dan keluar yang berfungsi untuk keluar dari form pemesanan produk.

13. Cetak surat jalan pemesanan



Gambar 5.16 Form Cetak Surat Jalan Pemesanan

Form cetak surat jalan pemesanan disini fungsinya tidak jauh berbeda dengan cetak surat jalan penjualan yaitu sebagai surat yang ditujukan kepada pelanggan apabila barang yang telah dipesani ingin dihantarkan ketempat tujuan. Dan pada form ini terdiri dari satu tombol proses yaitu tombol keluar saja yang berfungsi untuk keluar dari form cetak surat jalan penjualan.

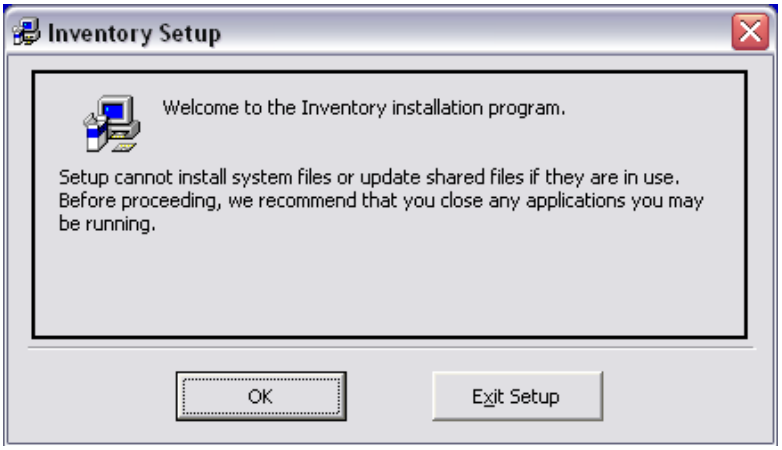


Gambar 5.17 Surat Jalan Pemesanan

Tampilan di atas akan muncul apabila sudah menginputkan data apa saja yang ada pada proses pemesanan barang oleh pelanggan dan melakukan double klik pada kolom cetak surat jalan pemesanan.

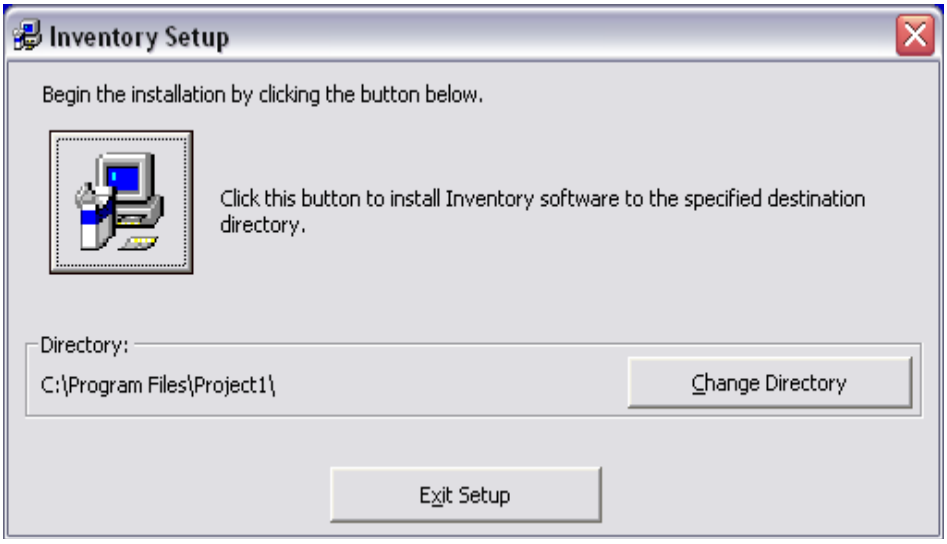
5.1.5 Implementasi instalasi program

Bahasa pemograman yang digunakan pada aplikasi ini adalah Visual Basic 6.0. Langkah-langkah untuk instalasi adalah double klik pada Setup, lalu klik tombol OK.

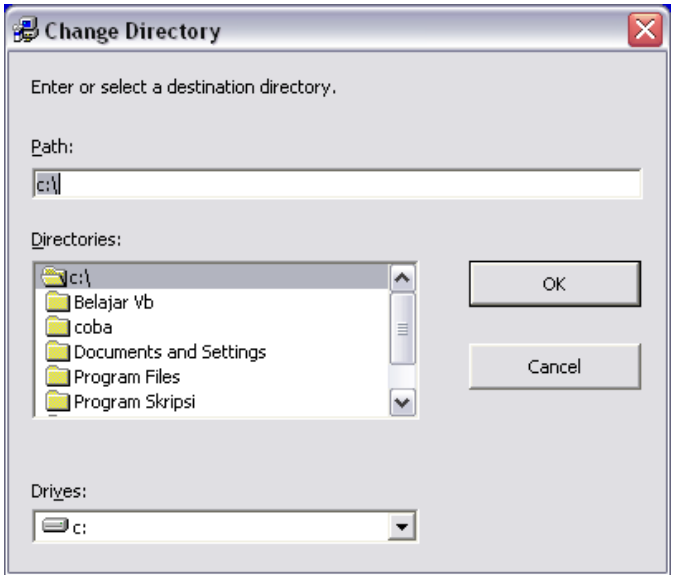


Gambar 5.18 Setup Program

Klik pada tombol Change Directory untuk menentukan tempat Directory program, lalu klik tombol gambar komputer.

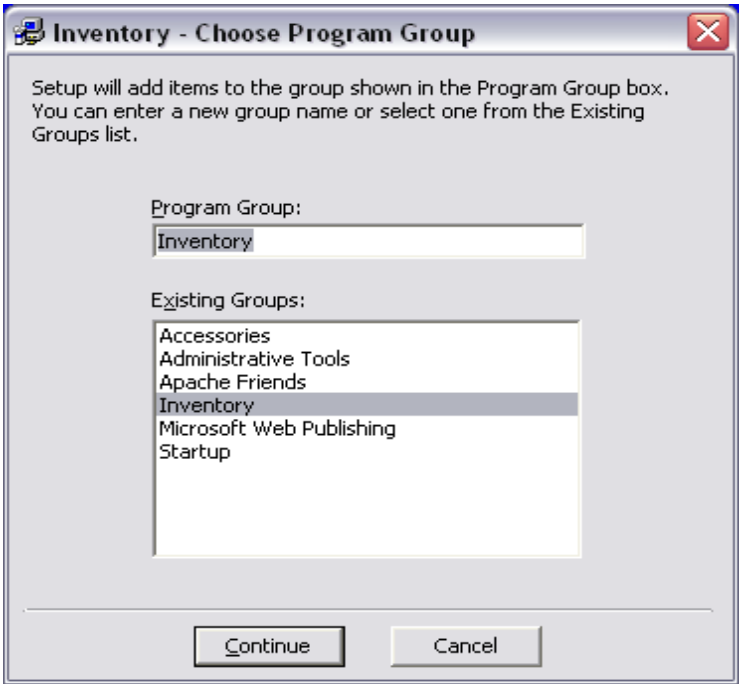


Gambar 5.19 Change direktori



Gambar 5.20 Directory Program

Kemudian tentukan tempat group box untuk program, lalu klik tombol Continue.



Gambar 5.21 Directory Program

Bila sudah berhasil instalasi, maka akan muncul tampilan seperti di bawah ini.



Gambar 5.22 Setup Program Selesai

5.2 Pengujian

Pengujian merupakan bagian yang penting dalam siklus pengembangan perangkat lunak. Pengujian dilakukan untuk menjamin kualitas dan juga mengetahui kelemahan dari perangkat lunak. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menjamin bahwa perangkat lunak yang dibangun memiliki kualitas yang baik. Pengujian terhadap program itu sendiri memiliki tujuan agar program dapat berjalan dengan baik tanpa adanya gangguan. Pengujian perangkat lunak ini menggunakan metode *black box. Pengujian* ini tidak perlu tahu apa yang sesungguhnya terjadi dalam system karena yang diuji adalah masukan dan keluarannya. Berikut ini adalah rencana pengujian input dan outpun aplikasi pemesanan bahan bangunan.

5.2.1 Rencana Pengujian

Rencana pengujian yang akan dilakukan dengan menguji sistem. Pengujian aplikasi pemesanan berikut ini menggunakan data uji berupa masukan dari admin. Rencana pengujian selengkapnya terlihat pada table 5.1 di bawah ini :

Table 5.1 Rencana Pengujian

Kelas Uji	Butir Uji	Tingkat Pengujian	Jenis Pengujian
Login	Pengecekan user yang telah terdaftar	Modul	Black box
Pengujian pengisian data	Input data pelanggan	Modul	Black box
	Input data pemasok	Modul	Black box
	Input data grup	Modul	Black box
	Input data produk	Modul	Black box
	Input data barang	Modul	Black box
	Input data pembelian barang dari pemasok	Modul	Black box
	Input data transaksi penjualan	Modul	Black box
	Input data transaksi pelunasan penjualan	Modul	Black box
	Input data pemesanan barang oleh pelanggan	Modul	Black box
	Input data pelunasan pemesanan	Modul	Black box

	Input data pemesanan produk	Modul	Black box

5.2.2 Kasus dan Hasil Pengujian

1. Login

Tabel 5.2 Penguji Login

Kasus dan hasil uji (Data Normal)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Memasukan Login ID, password dan level yang benar.	Dapat dan mengakses menu dan sub menu yang ada pada form utama.	Masuk ke form utama dan dapat mengakses menu dan sub menu.	[X] diterima [ ] ditolak

2. Data pelanggan

Tabel 5.3 Pengujian Data Pelanggan

Kasus Dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik tombol baru	Dapat mengisi record baru kedalam database table	Dapat mengisi dan menginputkan data ke text box dan	[X] diterima [ ] ditolak

	pelanggan	menambah record baru ke dalam database	
Klik tombol simpan	Dapat menyimpan r ecord baru ke dalam database.	Dapat menyimpan record baru yang telah diinputkan data sebelumnya di text box	[X] diterima [ ] ditolak
Klik tombol hapus	Dapat menghapus data yang sudah ada.	Dapat menghapus data yang sebelumnya telah diinputkan.	[X] diterima [ ] ditolak
Klik tombol keluar	Dapat keluar dari form data pelanggan.	Dapat keluar dari form data pelanggan.	[X] diterima [ ] ditolak

3. Data Pemasok

Table 5.4 Pengujian Data Pemasok

Kasus dan hasil uji (Data Normal)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan

Tambah data pemasok baru	Dapat mengisi record baru / data pemasok baru kedalam database pemasok.	Dapat mengisi dan diinputkan datanya ke text box, dan menambah record baru ke dalam database.	[X] diterima [ ] ditolak
Klik Tombol Simpan	Dapat menyimpan record baru ke dalam database.	Dapat menyimpan record baru yang telah diinputkan datanya sebelumnya di text box.	[X] diterima [ ] ditolak
Klik Tombol Hapus	Dapat menghapus data yang sudah ada	Dapat menghapus data yang sudah ada.	[X] diterima [ ] ditolak
Klik Tombol Keluar	Dapat keluar dari form data pemasok	Dapat keluar dari form data pemasok	[X] diterima [ ] ditolak

4. Data grup

Tabel 5.5 Pengujian Data Grup

Kasus Dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik tombol baru	Dapat mengisi record baru kedalam database table grup	Dapat mengisi dan menginputkan data ke text box dan menambah record baru ke dalam database	[X] diterima [ ] ditolak
Klik tombol simpan	Dapat menyimpan record baru ke dalam database.	Dapat menyimpan record baru yang telah diinputkan data sebelumnya di text box	[X] diterima [ ] ditolak
Klik tombol hapus	Dapat menghapus data yang sudah ada.	Dapat menghapus data yang sebelumnya telah diinputkan.	[X] diterima [ ] ditolak
Klik tombol keluar	Dapat keluar dari form	Dapat keluar dari	[X] diterima

	data pelanggan.	form data pelanggan.	[ ] ditolak

5. Data produk

Tabel 5.6 Pengujian Data Produk

Kasus Dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik tombol baru	Dapat mengisi record baru kedalam database table sub grup	Dapat mengisi dan menginputkan data ke text box dan menambah record baru ke dalam database	[X] diterima [ ] ditolak
Klik tombol simpan	Dapat menyimpan r ecord baru ke dalam database.	Dapat menyimpan record baru yang telah diinputkan data sebelumnya di text box	[X] diterima [ ] ditolak
Klik tombol hapus	Dapat menghapus data yang sudah ada.	Dapat menghapus data sub grup yang sebelumnya telah	[X] diterima [ ] ditolak

		diinputkan.	
Klik tombol keluar	Dapat keluar dari form data pelanggan.	Dapat keluar dari form data pelanggan.	[X] diterima [ ] ditolak

6. Data barang

Tabel 5.7 Pengujian Data Barang

Kasus Dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Input nama produk	Dapat memunculkan data barang yang sesuai setelah diinputkan nama produk	Dapat memunculkan data barang yang sesuai setelah diinputkan nama produk	[X] diterima [ ] ditolak
Klik tombol baru	Dapat mengisi record baru kedalam database table barang	Dapat mengisi dan menginputkan data ke text box dan menambah record baru ke dalam database	[X] diterima [ ] ditolak

Klik tombol simpan	Dapat menyimpan r ecord baru ke dalam database.	Dapat menyimpan record baru yang telah diinputkan data sebelumnya di text box	[X] diterima [ ] ditolak
Klik tombol hapus	Dapat menghapus data yang sudah ada.	Dapat menghapus data yang sebelumnya telah diinputkan.	[X] diterima [ ] ditolak
Klik tombol keluar	Dapat keluar dari form data pelanggan.	Dapat keluar dari form data pelanggan.	[X] diterima [ ] ditolak

7. Data pembelian barang dari pemasok

Tabel 5.8 Pengujian Data Pembelian dari Pemasok

Kasus Dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik tombol transaksi baru	Dapat mengisi record baru kedalam database table sub grup	Dapat mengisi dan menginputkan data ke text box dan	[X] diterima [ ] ditolak

		menambah record baru ke dalam database	
Klik tombol cari	Dapat mencari dan mengisi data barang apa saja yang diinginkan dan menambah jumlah data yang akan inputkan	Dapat mengisi dan menginputkan data .	[X] diterima [ ] ditolak
Klik tombol masuk	Dapat menginputkan semua data keddalam grid	Dapat menginputkan data kedalam grid	[X] diterima [ ] ditolak
Klik tombol simpan	Dapat menyimpan r ecord baru ke dalam database.	Dapat menyimpan record baru yang telah diinputkan data sebelumnya di text box	[X] diterima [ ] ditolak
Klik tombol hapus	Dapat menghapus data yang sudah ada.	Dapat menghapus data sub grup yang sebelumnya telah diinputkan.	[X] diterima [ ] ditolak
Klik tombol keluar	Dapat keluar dari form	Dapat keluar dari	[X] diterima

	data pelanggan.	form data pelanggan.	[ ] ditolak

8. Transaksi Penjualan

Table 5.9 Pengujian Transaksi Penjualan

Kasus dan hasil uji (Data Normal)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Tambahkan transaksi baru data penjualan	Dapat mengisi record baru / data transaksi baru kedalam database penjualan	Dapat mengisi dan diinputkan datanya ke text box, dan menambah record baru ke dalam database.	[X] diterima [ ] ditolak
Klik Tombol Cari	Dapat mencari data yang di inginkan	Dapat mencari data yang di inginkan	[X] diterima [ ] ditolak
Klik Tombol Masuk	Dapat menginputkan data ke dalam grid	Dapat menginputkan data ke dalam grid	[X] diterima [ ] ditolak
Klik Tombol Simpan	Dapat menyimpan record baru ke dalam database.	Dapat menyimpan record baru yang telah diinputkan datanya sebelumnya di text	[X] diterima [ ] ditolak

		box.	
Klik Tombol Keluar	Dapat keluar dari form transaksi penjualan	Dapat keluar dari form transaksi penjualan	[X] diterima [ ] ditolak

9. Data transaksi pelunasan Penjualan

Tabel 5.10 Pengujian Transaksi Pelunasan Penjualan

Kasus Dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik tombol cari	Dapat mencari dan mengisi data barang apa saja yang diinginkan dan menambah jumlah data yang akan inputkan	Dapat mengisi dan menginputkan data .	[X] diterima [ ] ditolak
Klik tombol bayar	Dapat mencetak nota penjualan	Dapat mencetak nota penjualan	[X] diterima [ ] ditolak
Klik tombol keluar	Dapat keluar dari form data pelanggan.	Dapat keluar dari form data pelanggan.	[X] diterima [ ] ditolak

10. Data pemesanan barang ke pelanggan

Tabel 5.11 Pengujian Data Pemesanan Barang Ke Pelanggan

Kasus Dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik tombol transaksi baru	Dapat mengisi record baru kedalam database table sub grup	Dapat mengisi dan menginputkan data ke text box dan menambah record baru ke dalam database	[X] diterima [ ] ditolak
Klik tombol cari	Dapat mencari dan mengisi data barang apa saja yang diinginkan dan menambah jumlah data yang akan inputkan	Dapat mengisi dan menginputkan data .	[X] diterima [ ] ditolak
Klik tombol masuk	Dapat menginputkan semua data keddalam grid	Dapat menginputkan data kedalam grid	[X] diterima [ ] ditolak
Klik tombol simpan	Dapat menyimpan r ecord baru ke dalam database.	Dapat menyimpan record baru yang	[X] diterima

		telah diinputkan data sebelumnya di text box	[ ] ditolak
Klik tombol keluar	Dapat keluar dari form data pelanggan.	Dapat keluar dari form data pelanggan.	[X] diterima [ ] ditolak

11. Pelunasan Pemesanan

Tabel 5.12 Pengujian Pelunasan Pemesanan

Kasus dan hasil uji (Data Normal)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik Tombol Bayar	Dapat memunculkan nota	Dapat memunculkan nota	[X] diterima [ ] ditolak
Klik Tombol Keluar	Dapat keluar dari form pelunasan pemesanan	Dapat keluar dari form pelunasan pemesanan	[X] diterima [ ] ditolak

12. Pemesanan Produk

Tabel 5.13 Pengujian Data Pemesanan Produk

Kasus Dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik tombol pemesanan baru	Dapat mengisi record baru kedalam database table sub grup	Dapat mengisi dan menginputkan data ke text box dan menambah record baru ke dalam database	[X] diterima [ ] ditolak
Klik tombol cari	Dapat mencari dan mengisi data barang apa saja yang diinginkan dan menambah jumlah data yang akan inputkan	Dapat mengisi dan menginputkan data .	[X] diterima [ ] ditolak
Klik tombol masuk	Dapat menginputkan semua data keddalam grid	Dapat menginputkan data kedalam grid	[X] diterima [ ] ditolak
Klik tombol simpan	Dapat menyimpan r ecord baru ke dalam database.	Dapat menyimpan record baru yang	[X] diterima

		telah diinputkan data sebelumnya di text box	[ ] ditolak
Klik tombol keluar	Dapat keluar dari form data pelanggan.	Dapat keluar dari form data pelanggan.	[X] diterima [ ] ditolak

5.2.3 Kesimpulan hasil pengujian

Berdasarkan hasil pengujian dengan kasus uji sample di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa perangkat lunak bebas dari kesalahan sintaks dan secara fungsional mengeluarkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan.