

PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK MANAJEMEN WAKTU TANAM DAN TEBANG TEBU

Benny Bintang^{*}, Erwin Yudhana^{**}

ABSTRAK

PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK MANAJEMEN WAKTU TANAM DAN TEBANG TEBU. Perangkat lunak ini adalah sebuah aplikasi komputer tentang sistem manajemen berbasis *database*. Perangkat lunak ini digunakan untuk meningkatkan kualitas gula tebu dengan efisiensi pada manajemen, waktu tanam dan tebang serta transportasi tebu, sebagai bagian dari operasi sebuah pabrik gula. Perangkat lunak ini dikembangkan dengan menggunakan Borland Delphi, manipulasi basis data dilakukan pada Microsoft Access. Perangkat lunak ini diperuntukkan pada komputer dengan sistem operasi Windows 95 atau yang lebih baru. Aplikasi dari perangkat lunak ini telah diuji coba dengan hasil yang memuaskan. Penggunaannya pada pabrik gula Sragi meliputi manajemen penanaman tebu, waktu tebang dan transportasi tebu, proses pembayaran dan proses administrasi lainnya.

Kata kunci: manajemen tanam dan tebang, tebu, gula

ABSTRACT

SOFTWARE DEVELOPMENT OF SUGAR CANE PLANTATION AND HARVESTING MANAGEMENT. This software is a management system based on database-driven computer software application. It is intended to improve the quality of sugar cane through increased efficiency in managing, harvesting and transporting of sugar cane, as part of a sugar factory operation. The software was developed using the Borland Delphi development platform, with database manipulation using Microsoft Access. The software is intended for Personal Computer with Windows 95 (or later) installed. The application has been tested with acceptable result and can be used in Sragi Sugar Factory's related activities; namely sugar cane plantation management, harvesting and transporting of sugar cane, payment process and other related administrative processes.

Key word : plantation and harvesting management, sugar cane, sugar

PENDAHULUAN

Memasuki era globalisasi dan pasar bebas, maka industri di Indonesia memasuki suatu era baru kompetisi global dimana batas-batas geografis perdagangan antar negara menjadi tiada. Hal ini akan memberikan implikasi-implikasi tersendiri terhadap industri yang harus dicermati dan disikapi dengan bijaksana. Dengan

* Sentra Teknologi Polimer, BPPT

** Direktorat Teknologi Alat dan Mesin Industri, BPPT

ditiadakannya batas geografis perdagangan antar negara melalui dibukanya kran import gula yang harganya lebih rendah, maka industri gula dalam negeri mengalami kesulitan, terutama sejak kebijakan proteksi tidak dapat dijalankan dalam era kompetisi bebas dan globalisasi ini.

Permasalahan industri gula sangat kompleks yang tidak hanya dapat dipecahkan dari sisi teknologi tetapi harus ditangani dari sisi sosio-ekonomi. Agar tetap bertahan, maka industri gula dalam negeri perlu ditangani secara terpadu inter-departemental dan lintas sektoral meliputi pemilihan lahan dan relokasi kebun tebu keluar pulau Jawa, perbaikan budidaya pertanian, optimasi proses, kebijakan tataniaga serta perbaikan sistem tata kerja dan hubungan para pelaku industri gula (petani - industri gula – pemasar dan pemerintah).

Dari sisi teknologi industri manufaktur, beberapa hasil pengamatan menenggarai salah satu penyebab ketidakmampuan pabrik gula Indonesia untuk bersaing adalah karena tidak effisiennya pabrik gula yang hampir seluruhnya (kecuali beberapa pabrik baru yang didirikan oleh swasta) didirikan pada abad XIX. Untuk mengefisienkan proses produksi pabrik gula bisa dilakukan dengan memodernisasi pabrik yang ada atau membangun pabrik baru. Akan tetapi, sampai saat ini ketergantungan kita terhadap teknologi luar negeri dalam bidang industri gula masih tinggi, yang akhirnya terkait dengan biaya yang tinggi.

Melihat kenyataan ini, sesuai dengan kompetensi inti masing-masing, beberapa unit di BPPT bersinergi secara proaktif memberikan kontribusinya memecahkan masalah industri gula dalam Program Otomasi Pabrik Gula Dan Sistem Pendukungnya Secara Terpadu Untuk Meningkatkan Daya Saing Industri Gula Indonesia.

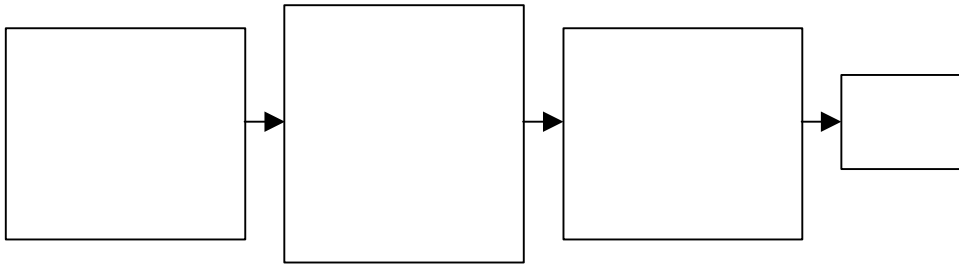
Sebelumnya, pelaksanaan Manajemen Waktu Tanam dan Tebang Tebu yang sesuai dengan kebutuhan PG Sragi masih dilakukan semi-manual; komputer yang ada hanya digunakan sebagai mesin-ketik. Kegiatan tersebut dilakukan oleh Bagian Tanaman PG Sragi. Kegiatan yang berkaitan dilakukan oleh Bagian Pengolahan, TUK dan Tebang-Angkut dengan DOS-based program Delivery Order Tebu Rakyat (DOTR). Kegiatan ini sangat rentan terhadap *human error* dan dapat mengganggu jadwal pelaksanaan kegiatan panen dan penggilingan tebu pada PG Sragi. Hal ini sangat kritis mengingat setiap *delay* di setiap sub-kegiatan (penanaman, penebangan, transportasi dan penggilingan tebu) dapat mengakibatkan penurunan kualitas rendemen tebu yang mengakibatkan rendahnya tingkat produksi akhir gula.

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengurangi tingkat *human error* dan waktu yang diperlukan dalam kegiatan manajemen waktu tanam dan tebang tebu. Tingkat kesalahan yang rendah akan menurunkan frekuensi *delay* dalam pelaksanaan kegiatan panen, transportasi dan penggilingan tebu. Pendekatan yang dilakukan adalah penerapan komputerisasi berbasis database terhadap kegiatan tersebut, ditambah dengan integrasi program DOTR menjadi satu kesatuan perangkat lunak.

METODOLOGI PENELITIAN

Sistem manajemen waktu tanam dan tebang tebu berbasis piranti lunak dibangun dengan prinsip modular. Dalam arti dapat dikembangkan untuk menambah fungsi-fungsi baru dan dapat diintegrasikan dengan modul yang sudah ada. Bahasa programming yang digunakan adalah Borland Delphi 5, dengan database berbasis Microsoft Access dan dibuat untuk beroperasi dalam *Operating Sistem* Windows atau Windows NT. Program ini juga dibuat *network-ready* karena akan dioperasikan pada jaringan komputer.

Analisa awal dilakukan terhadap manajemen waktu tanam dan tebang tebu yang dilakukan saat ini dan kebutuhan PG Sragi, dan dilakukan kajian terhadap kemungkinan perbaikan manajemen dan penambahan fitur dapat meningkatkan efisiensi sehingga dapat meningkatkan produktifitas pabrik gula. Gambar 1. menunjukkan alur proses kegiatan mulai dari penanaman hingga kedatangan tebu di awal proses penggilingan. Seluruh bagian proses di bawah akan ditangani oleh perangkat lunak yang dikembangkan sebagai hasil kegiatan ini.



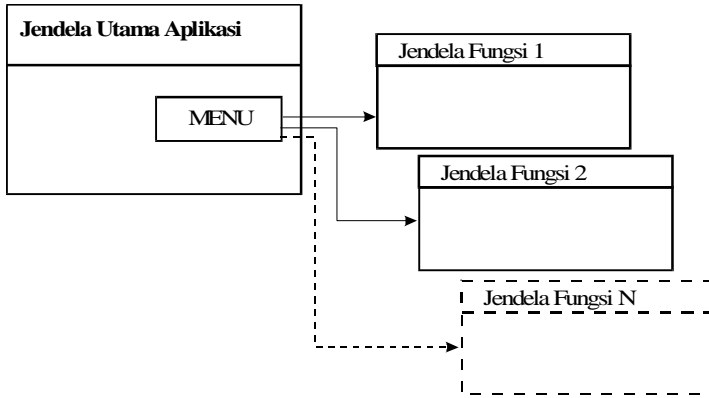
Gambar 1. Alur Proses Manajemen Waktu Tanam dan Tebang Tebu

Program dibagi dalam jendela-jendela berdasarkan fungsi yang dibutuhkan oleh pemakai. Pada program terdapat jendela utama yang akan tetap ditampilkan selama program berjalan. Jendela-jendela lain dapat diaktifkan lewat menu yang tersedia pada jendela utama. Bentuk menu berupa *pull-down menu* yang merupakan standar Windows.

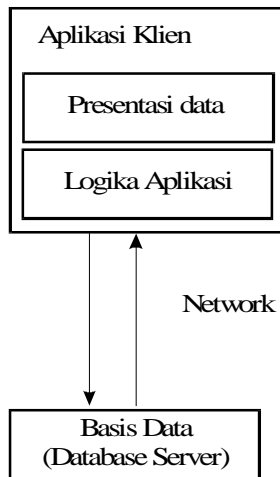
Arsitektur program yang dibuat berjenis *Two-Tier*. Pada Arsitektur jenis ini data disimpan dalam sebuah basis data yang terdiri atas tabel-tabel dan hubungan antar tabel (relasi) yang diletakkan dalam satu *Database Server* dan tampilan data serta logika diletakkan dalam sebuah aplikasi klien. Aplikasi klien merupakan *interface* pemakai dengan basis data. Perubahan-perubahan data dilakukan lewat aplikasi klien ini.

Fitur yang diterapkan antara lain *real-time monitoring*, *early warning procedures* dan *advanced inventory database manipulation*. *Password enforcement*

juga diterapkan dengan *encryption* secukupnya untuk membatasi akses sesuai dengan jabatan dan pekerjaan.



Gambar 2. Skema jendela aplikasi



Gambar 3. Hubungan client application dengan *database* server

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan aplikasi Manajemen Waktu Tanam dan Tebang Tebu ini sesuai dengan kebutuhan PG Sragi, dengan mengintegrasikan perangkat lunak Delivery

Order Tebu Rakyat (DOTR) dengan kegiatan manajemen manual yang dilakukan saat ini.

Selain itu, penerapan aplikasi ini membantu pengembangan kemampuan sumber daya manusia di lapangan dalam pengoperasian dan peletakan dasar untuk pengembangan lebih lanjut dalam kerangka Program Otomasi Pabrik Gula Dan Sistem Pendukungnya.

Perangkat lunak yang dihasilkan telah direvisi akhir dan telah terinstalasi pada perangkat keras di PG Sragi, pada tiga lokasi yang berkaitan, yaitu lokasi Penimbangan, Analisa dan Administrasi Bagian Tanaman.

Pada lokasi penimbangan program DOTR digunakan untuk menghitung dan mendata berat (dalam kuintal) tebu yang masuk berdasarkan Surat Perintah Tebang Angkut (SPTA), sedang lokasi analisa mendata tingkat rendemen per SPTA, dan pada lokasi administrasi merangkum data-data yang ada, untuk keperluan pembayaran, dan lain-lain.

Program manajemen waktu tanam dan tebang tebu ini memiliki beberapa kemampuan yang merupakan tambahan dari program DOTR. Kemampuan yang ada pada program adalah :

Sistem Keamanan

Sistem keamanan dilakukan dengan membuat pemakai selalu memasukkan data nama pemakai dan *password*. Pada basis data, data ini dipergunakan untuk mengatur otoritas dari pemakai terhadap data-data yang ada. Dengan cara ini perubahan data hanya dilakukan oleh orang-orang yang mempunyai wewenang terhadap data tersebut.

Fungsi-Fungsi Pengolahan Data Sebelum Dan Selama Tanam Dan Tebang Tebu

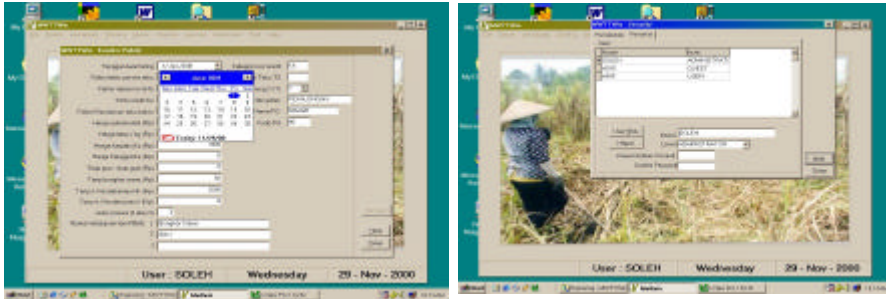
Fungsi-fungsi ini dapat digunakan oleh pemakai untuk memasukkan data dan melihatnya kembali pada saat yang lain. Data-data yang diolah dapat dibagi dalam tiga bagian besar yaitu data tetap, data tetap per tahun, dan data yang berubah. Contoh data tetap adalah data untuk melakukan koreksi terhadap harga Brix. Data tetap pertahun misalnya adalah data kebun. Data berubah misalnya data SPTA.

Fungsi-Fungsi Pembuatan Laporan

Laporan merupakan fungsi yang disediakan hampir di setiap jendela. Dengan memakai fungsi-fungsi ini pemakai dapat mencetak form form (beserta datanya) ke kertas. Pada fungsi pelaporan ini disediakan fasilitas *preview*. Dengan fasilitas ini pemakai dapat memeriksa lebih dulu data yang akan dicetak di layar monitor dan jika ada kesalahan maka pemakai dapat memperbaikinya sehingga mengurangi kertas yang terbuang karena salah mencetak.

Fungsi-Fungsi Utilitas Untuk Memelihara Data Dan Program

Fungsi-fungsi yang termasuk utilitas misalnya fungsi untuk membuat *back-up* data atau *splitting* data.

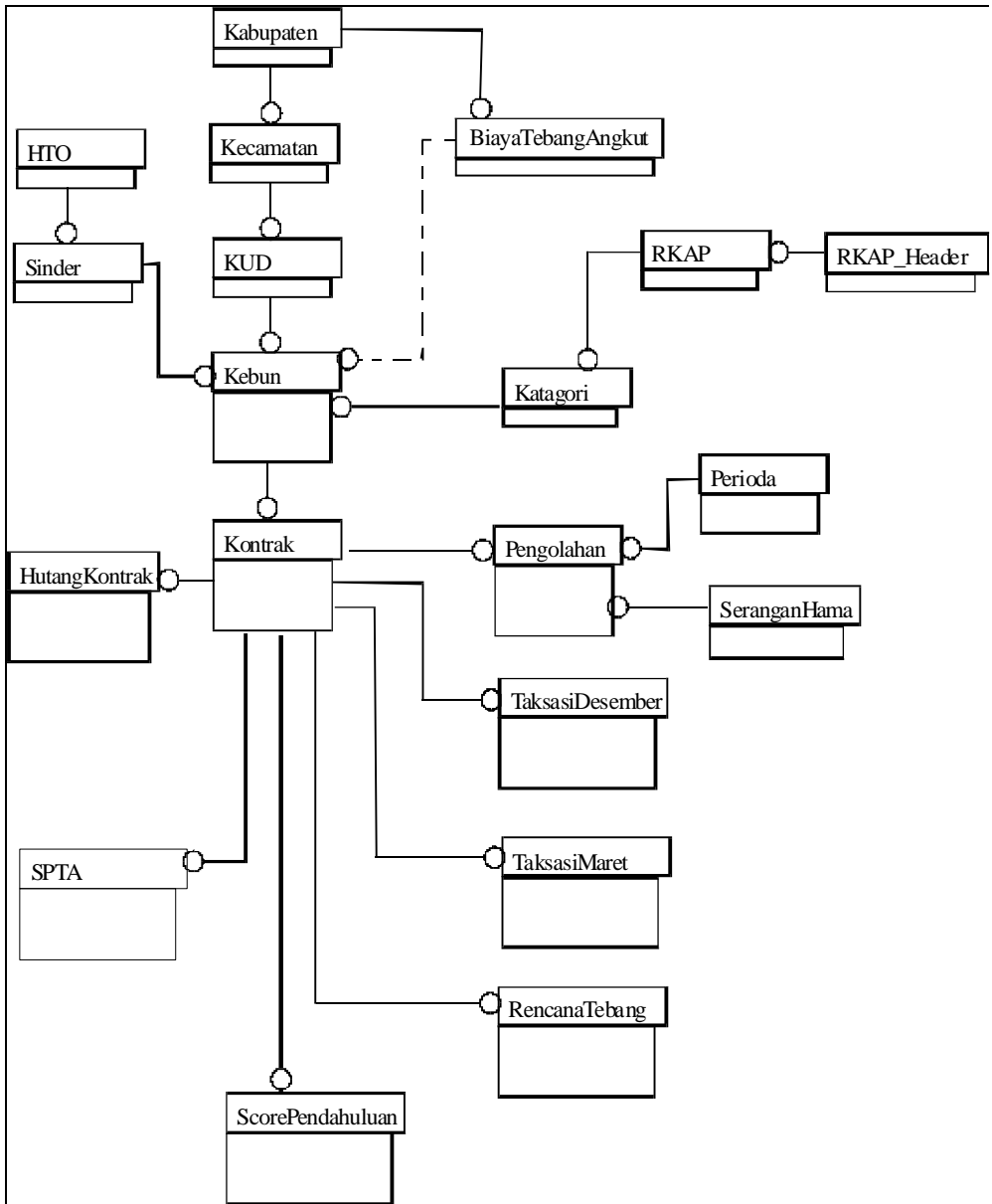


Gambar 4. Screenshot jendela kondisi awal (kanan) dan manajemen pemakai dan keamanan (kiri)

KESIMPULAN

Pemrograman perangkat lunak menggunakan Borland Delphi dengan basis data berbasiskan MS Access Server menunjukkan fleksibilitas dalam memanipulasi struktur basis data yang kompleks, dan dapat dengan mudah dimodifikasi dengan menggunakan MS SQL seandainya akan digunakan pada lingkungan *client-server* pada jaringan LAN.

Hasil uji coba cukup memuaskan dan dapat memenuhi kebutuhan pengguna dari PG Sragi dan perangkat lunak tersebut terbukti dapat menggantikan program DOTR yang ada.



Gambar 5. Diagram hubungan antar tabel (*Entity Relationship*)

SARAN

Perangkat lunak ini dapat lebih dioptimalkan lagi seandainya pihak PG Sragi dapat meningkatkan perangkat keras mereka dengan dengan membangun *Local Area Network* (LAN)

Perangkat lunak ini dapat dikembangkan lagi sebagai bagian dari software-suite yang lebih besar lagi, misalnya software-suite yang menangani masalah logistik, keuangan, SDM, dan lain-lain.

DAFTAR PUSTAKA

1. APOEN S. DJOJOSOEWARDHO, *Pengertian Rendemen Tebu pada Tanaman Tebu Anda*, Paket Informasi BP3G no 2, Juli, (1985).
2. AHMAD SUPRIYADU, *Rendemen Tebu, liku-liku permasalahannya*, Kanisius, (1992).
3. PACHECO, XAVIER-TEIXEIRA, STEVE, *Delphi 2 Developer's Guide*, Sams Publishing, (1996).
4. JENSEN, CARY-ANDERSON, LOY-FUNG, JOSEPH, *Delphi in Depth*, McGraw Hill, Berkeley CA, (1996).
5. PT PERKEBUNAN XXI-XXII, *Petunjuk Pelaksanaan PROGRAM DOTR*, (1995).