

## PROGRAM SIMULASI PENGELOLAAN TRAKTOR UNTUK PENGOLAHAN TANAH DI LAHAN SAWAH (STUDI KASUS : KECAMATAN PERBAUNGAN KABUPATEN SERDANG BEDAGAI)

(Simulation Program of Tractor Management for Paddy Fields Tillage Case Study:Perbaungan District Serdang Bedagai Regency)

**Serinita Barus<sup>1</sup>, Taufik Rizaldi<sup>1</sup>, Saipul Bahri Daulay<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>)Program Studi Keteknikan Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara  
Jl. Prof. Dr. A. Sofyan No. 3 Kampus USU Medan 20155  
Email : serinitabarus@gmail.com

Diterima:20 Desember 2016/Disetujui:3 Januari 2017

### ABSTRACT

Rent cost determination of hand tractor in Perbaungan District is still in manual system that will make farmer who serve rental tractor service for paddy fields tillage can't determine the appropriate rent cost and can't do feasibility analysis for this business . This research was aimed to get a simulation program based on computer that will help farmer found informations of hand tractor management for paddy field tillage. This simulation was designed to be user oriented, using Visual Basic 2010 programming language and Microsoft Access 2007 database system. This research was done in Mei until August 2016 in Melati II, Tualang and Lubuk Bayas villages. Based on the results of simulation calculation, it was found that rent cost of hand tractor for three farmer groups in Melati II village were Rp.624.975/Ha, Rp.581.454/Ha and Rp.624.975/Ha respectively. In Tualang were Rp.574.575/Ha, Rp.550.425/Ha and Rp.594.975/Ha respectively. In Lubuk Bayas were Rp.597.886/Ha, Rp.581.437/Ha and Rp.625.725/Ha respectively.

**Keywords:** Handtractor, Rent Cost, Simulation

### ABSTRAK

Penentuan biaya sewa traktor di Kecamatan Perbaungan masih menggunakan cara yang manual sehingga petani yang menyediakan jasa penyewaan traktor untuk pengolahan lahan sawah tidak dapat menentukan biaya sewa yang sesuai dan melakukan analisis kelayakan usaha tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu simulasi berbasis komputer yang dapat membantu petani untuk memperoleh informasi dalam pengelolaan traktor tangan untuk pengolahan lahan sawah. Simulasi ini dirancang berorientasikan pada *user* menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic 2010* dan sistem basis data *Microsoft Access 2007*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai Agustus 2016 di Desa Melati II, Tualang dan Lubuk Bayas. Berdasarkan hasil perhitungan simulasi diperoleh biaya sewa untuk tiga kelompok tani di Desa Melati II yaitu sebesar Rp. 624.975/Ha, Rp. 581.454/Ha dan Rp. 624.975/Ha. Kelurahan Tualang sebesar Rp. 574.575/Ha, Rp. 550.425/Ha dan Rp. 594.975/Ha. Desa Lubuk Bayas sebesar Rp. 597.886/Ha, Rp. 581.437/Ha dan Rp. 625.725/Ha.

**Kata Kunci:** Biaya Sewa, Simulasi, Traktor Tangan

### PENDAHULUAN

Kabupaten Serdang Bedagai mempunyai luas wilayah 190.000 Ha, diantaranya 100.000 Ha lahan perkebunan dan 41.981 Ha adalah lahan sawah. Penduduk di Kabupaten Serdang Bedagai 60% mata pencahariannya adalah sektor pertanian. Kabupaten Serdang Bedagai merupakan salah satu daerah penyumbang surplus beras di Provinsi Sumatera Utara. Kabupaten Serdang Bedagai pada tahun 2010 memiliki luas panen padi sawah seluas 63.601 Ha, produksi sebesar 340.915 ton dan rata-rata

produksi sebanyak 5,360 ton/Ha. Kabupaten Serdang Bedagai termasuk kedalam lima kabupaten penghasil beras terbesar di Sumatera Utara setelah Kabupaten Deli Serdang (BPS Sumut, 2012).

Salah satu kecamatan di Kabupaten Serdang Bedagai yang mempunyai potensi besar di bidang pertanian dan merupakan salah satu daerah sebagai lumbung beras adalah Kecamatan Perbaungan. Kecamatan Perbaungan memiliki ketersediaan traktor roda dua yaitu  $\pm$  80 unit. Kecamatan Perbaungan terdiri dari 24 Desa dan 4 Kelurahan. Kecamatan Perbaungan

memiliki luas lahan yang cukup besar yaitu luas lahan 12.158 Ha pada tahun 2012 dimana tanah sawah 5.535 Ha dan tanah kering 6.623 Ha, menjadi andalan bagi Kabupaten Serdang Bedagai sebagai lumbung beras. Desa Adolina merupakan desa yang memiliki wilayah terluas diantara desa-desa lainnya, dan desa yang paling jauh dari kantor Camat Perbaungan adalah Desa Sei Naga Lawan yang terletak di ujung Timur wilayah batas kecamatan (BPS Sergai, 2012).

Memasuki era teknologi tinggi penggunaan alat-alat pertanian dengan mesin-mesin modern membantu percepatan proses pengolahan produksi pertanian. Salah satu alat yang umum dan paling sering digunakan adalah traktor roda dua atau *handtractor*. Traktor roda dua sudah lama dikenal oleh petani di Indonesia. Jenis traktor ini semakin banyak digunakan khususnya dalam pengolahan tanah oleh para petani sebagai usaha untuk meningkatkan produktivitas. Fungsi traktor sekarang telah menggantikan fungsi tenaga hewan seperti sapi dan kerbau dalam pengolahan tanah. Proses pengolahan tanah dengan menggunakan traktor dapat mempercepat proses pengerjaan lahan dengan skala yang luas. Hal ini sangat membantu petani dalam mengolah lahan sawah dengan waktu yang lebih cepat.

Penggunaan traktor sendiri sudah mencapai ke daerah-daerah di pedesaan dalam pengerjaan pengolahan tanah. Traktor tangan seperti halnya mesin-mesin pertanian lainnya, dalam penggunaannya dibutuhkan suatu pengelolaan yang khusus sehingga traktor tangan tersebut dapat mencapai kerja yang optimal dan aman. Pengelolaan yang baik tentu saja harus berdasarkan pengetahuan yang memadai mengenai traktor tangan itu sendiri, pengetahuan tersebut meliputi bagaimana cara mengatur jadwal pemakaian traktor tangan dengan alat pengolahan tanah untuk lahan sawah seperti bajak singkal dan gelebek, mengetahui nilai ekonomi dari traktor yang digunakan berdasarkan analisa kelayakan yaitu *Benefit Cost Ratio* (B/C), *Net Present Value* (NPV), *Break Even Point* (BEP), *Internal Rate Return* (IRR) dan biaya sewa traktor yang layak bagi petani.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat program simulasi pengelolaan traktor untuk pengolahan tanah di lahan sawah beserta analisa ekonominya dan memberi informasi bagi kelompok tani dalam usaha pengelolaan traktor yang optimum untuk pengolahan tanah sawah di Kabupaten Serdang Bedagai.

## BAHAN DAN METODE

Metode penelitian yang dilakukan adalah observasi lapangan dengan mengamati parameter yang diteliti dan pengumpulan data primer dan sekunder mengenai ketersediaan traktor roda dua yang ada di Kecamatan Perbaungan Kabupaten Serdang Bedagai. Data primer diperoleh melalui wawancara langsung dengan petani padi sawah yang dipilih secara acak sederhana. Sedangkan data sekunder diperoleh dari dinas atau lembaga pemerintah terkait, seperti Dinas Pertanian Kabupaten Serdang Bedagai.

### Tahapan Penelitian Analisis Sistem

Sistem yang ada dalam pengelolaan traktor ialah secara konvensional sehingga sistem ini kurang memberikan manfaat yang lebih bagi petani. Sistem ini berlangsung dengan cara petani melakukan suatu kegiatan pengelolaan traktor tanpa mengetahui analisa ekonominya. Sistem ini tidak efektif karena sistem ini membuat petani atau pelaku usaha tidak dapat mengelola pengoperasian traktor secara efektif dan mengetahui analisis ekonomi yang sesuai dengan keuntungan yang diharapkan dari kegiatan usaha tersebut. Oleh karena itu perlu dilakukan suatu pengelolaan berupa inventaris alat dan lahan beserta analisis ekonomi dari pengoperasian traktor roda dua dalam pengolahan lahan dengan membuat suatu simulasi yang dapat melakukan proses pengelolaan tersebut secara otomatis dengan memasukkan input-input yang diperlukan agar dapat menghasilkan suatu kesimpulan dari analisis-analisis tersebut.

### Perancangan Sistem

Pada tahap ini diperlukan beberapa kebutuhan *software* dan *hardware*. *Software* berupa *Microsoft Visual Basic 2010* sebagai aplikasi untuk membuat program simulasi dengan bahasa pemrograman BASIC, *Microsoft Access 2007* sebagai aplikasi untuk membuat *database* pada program simulasi. *Hardware*, berupa komputer pribadi. Perancangan sistem ini akan dibagi menjadi 2 subsistem yaitu perancangan subsistem model dan perancangan subsistem dialog (*user interface*).

### Perancangan Masukan

Perancangan masukan untuk program simulasi yang dibangun yaitu perancangan inventaris traktor dengan masukan data yaitu kode traktor, nama desa, jenis traktor, harga traktor, daya traktor, lebar bajak, lebar garu dan

lebar gelebek. Perancangan inventaris lahan dengan masukan data yaitu kode lahan, nama desa, luas lahan tersedia, luas lahan yang sudah dan akan diolah dan luas lahan yang belum diolah. Perancangan kebutuhan traktor dengan masukan data yaitu jenis, daya, jam kerja traktor, luas lahan tanam, waktu tanam, rentang waktu pengolahan serta kapasitas pengolahan. Perancangan unsur produksi dengan masukan data yaitu nama desa, jenis traktor, harga awal traktor, nilai akhir traktor, umur ekonomis, jam kerja, kapasitas kerja, bunga modal, persentase pajak, konsumsi bahan bakar dan pelumas, harga bahan bakar dan pelumas, upah operator dan luas olahan. Perancangan analisis biaya dengan masukan data yaitu kode unsur produksi. Perancangan evaluasi investasi dengan masukan data yaitu kode produksi dan persentase keuntungan yang diharapkan. Perancangan petani dengan masukan data yaitu kelompok tani, nama, umur, alamat dan nomor telpon. Perancangan penjadwalan dengan masukan data yaitu jenis dan daya traktor, waktu sewa hingga selesai, jumlah alat pengolah tanah yang akan disewa, biaya sewa traktor dan luas olahan sawah yang akan diolah.

#### **Perancangan Keluaran**

Adapun perancangan keluaran dari setiap proses yaitu pada inventaris traktor untuk memperoleh jumlah ketersediaan traktor dan alat pengolah tanah sawah. Pada inventaris lahan yaitu luas lahan sawah yang belum diolah pada musim tanam. Pada kebutuhan traktor yaitu jumlah traktor yang dibutuhkan untuk mengolah lahan sawah yang tersedia. Pada analisis biaya produksi yaitu biaya tetap, biaya tidak tetap dan biaya pokok. Pada evaluasi investasi yaitu untuk memperoleh nilai BEP, B/C, NPV dan IRR dan biaya sewa traktor. Pada penjadwalan yaitu untuk memperoleh total biaya yang akan dikenakan kepada penyewa traktor.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Analisis Kebutuhan**

Kecamatan Perbaungan Kabupaten Serdang Bedagai masih menggunakan sistem yang manual dalam pengelolaan traktor sehingga petani kurang memperoleh informasi yang optimum dalam mengelola alsintan terutama traktor roda dua (*handtractor*). Program simulasi ini bertujuan mempelajari sistem pengelolaan traktor roda dua yang ada di Kecamatan Perbaungan dan dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman komputer untuk memberikan informasi kepada petani penyedia jasa alsintan dalam mengelola traktor

roda dua untuk pengolahan tanah sawah di Kecamatan Perbaungan. Hal ini sesuai dengan literatur Sitompul (2012) yang menyatakan bahwa tujuan simulasi adalah untuk mempelajari tingkah laku sistem, mengembangkan pengertian mengenai interaksi bagian-bagian dari sebuah sistem dan pengertian mengenai sistem secara keseluruhan.

Informasi yang disampaikan antara lain ketersediaan alat dan luas lahan sawah yang diolah, biaya sewa traktor dengan keuntungan yang diharapkan, jadwal pengolahan lahan beserta analisis kelayakan usaha jasa penyewaan traktor roda dua untuk pengolahan lahan sawah tersebut.

Pengujian program simulasi dengan menggunakan data dari tiga daerah yang menjadi wilayah penelitian yaitu desa Melati II, desa Lubuk Bayas dan Kelurahan Tualang. Hal ini disebabkan karena ketiga desa tersebut merupakan desa yang memiliki luas wilayah sawah yang cukup besar dan keadaan traktor roda dua yang cukup baik di Kecamatan Perbaungan Kabupaten Serdang Bedagai. Program simulasi ini dibuat dalam bentuk aplikasi untuk desktop komputer karena perkembangan komputer dewasa ini sudah sangat banyak digunakan oleh masyarakat.

#### **Perancangan**

Adapun dalam perancangan program simulasi pengelolaan traktor ini pada halaman awal terdapat menu inventaris yang terdiri dari submenu inventaris traktor dengan input yaitu nama desa, jenis dan daya traktor, jumlah, harga, tahun, lebar dan jumlah bajak, lebar dan jumlah garu, lebar dan jumlah gelebek. Pada submenu inventaris lahan, input yang harus diisi yaitu nama desa, musim tanam, waktu tanam, waktu pengolahan, luas lahan tersedia, luas lahan sudah diolah, luas lahan akan diolah dan luas lahan belum diolah. Pada menu kebutuhan traktor, input yang harus diisi yaitu jenis dan daya traktor, nama desa, musim tanam, luas lahan tanam, waktu tanam, waktu olah, jam kerja, sistem pengolahan tanah yaitu kapasitas pembajakan, kapasitas pengglebekan pertama dan kapasitas pengglebekan kedua.

Pada menu transaksi terdiri dari submenu unsur produksi dengan input yaitu nama desa, jenis, harga awal dan nilai akhir traktor, umur ekonomis, jam kerja, kapasitas alat, suku bunga, suku bunga coba, persentase pajak, konsumsi dan harga bahan bakar, daya traktor, harga dan konsumsi pelumas, upah operator dan luas olahan sedangkan pada submenu analisis ekonomi dan evaluasi investasi maka input yang dimasukkan hanya berupa kode unsur produksi.

Pada menu petani, input yang diisi yaitu nama, umur, alamat dan nomor telpon. Pada menu penjadwalan, input yang diisi berupa id petani, nama desa, jenis dan daya traktor, tanggal sewa, tanggal selesai, jumlah bajak tersedia dan sewa, jumlah gelebek tersedia dan sewa, jumlah garu tersedia, biaya sewa traktor dan luas olahan sawah.

Adapun dalam perancangan program simulasi pengelolaan traktor ini, output yang keluar adalah laporan inventaris traktor dan lahan, laporan jumlah kebutuhan traktor, laporan unsur produksi, laporan analisis biaya produksi yaitu biaya pokok, laporan evaluasi investasi berupa *Break Even Point* (BEP), *Net Present Value* (NPV) dan *internal Rate of Return* (IRR) dan biaya sewa traktor, laporan identitas petani penyewa traktor, laporan penjadwalan berupa waktu penyewaan traktor, ketersediaan alat pengolah tanah dan total keseluruhan biaya pengolahan.

Pada laporan evaluasi investasi digunakan beberapa metode untuk menentukan kelayakan suatu investasi yang salah satunya adalah *Net Present Value* (NPV). Apabila  $NPV > 0$  maka biaya sewa dikatakan layak berdasarkan perhitungan selisih penerimaan dan pendapatan dari usaha penyewaan traktor tersebut. Hal ini sesuai dengan literatur Halim (2009) yang menyatakan bahwa terdapat kriteria dalam menentukan suatu investasi dianggap layak atau tidak dengan menggunakan metode ini yaitu apabila diperoleh nilai NPV lebih atau sama dengan nol maka usaha layak untuk dijalankan, sedangkan jika NPV kurang dari nol maka investasi tidak layak untuk dijalankan.

### Pembuatan Program

Program simulasi ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 2010. VB 2010 ini bersifat *Graphical User Interface* yaitu pembuatan program dilakukan dengan *drag and drop object* yang digunakan sehingga sehingga memudahkan programmer dalam pembuatan program. Hal ini sesuai dengan literatur Winarno (2015) yang menyatakan bahwa kata "visual" menunjukkan cara yang digunakan untuk membuat *Graphical User Interface* (GUI) sehingga tidak perlu lagi menuliskan instruksi pemrograman dalam kode-kode baris hanya untuk membuat sebuah *Design Form/Aplikasi*.

Pada proses pembuatan program simulasi ini dilakukan perincian proses yang terjadi pada setiap program yang akan dihasilkan. Simulasi ini terdiri dari form mengenai pengelolaan traktor yang di dalamnya terdapat inventaris traktor dan lahan, kebutuhan traktor, transaksi serta

penjadwalan dalam penyewaan traktor roda dua untuk pengolahan tanah sawah sehingga mekanisme penggunaan simulasi ini mudah dimengerti (*user friendly*).

### Deskripsi Tampilan

#### Menu Start Up

*Menu start up* merupakan tampilan awal yang akan terlihat pada saat membuka program simulasi pengelolaan traktor. Menu ini secara otomatis akan aktif bersamaan dengan dijalankannya program simulasi.



Gambar 1. Menu Start Up

#### Menu Utama

Menu utama merupakan menu pembuka sebelum menggunakan program simulasi pengelolaan traktor.



Gambar 2. Menu Utama

#### Menu Inventaris

Menu ini terdiri dari dua submenu yaitu submenu inventaris traktor dan submenu inventaris lahan.

#### Submenu Inventaris Traktor

Form ini berfungsi untuk memasukkan data-data yang berhubungan dengan ketersediaan traktor dan alat pengolah tanah.



Gambar 3. Submenu Inventaris Traktor



Gambar 6. Submenu Unsur Produksi

### Submenu Inventaris Lahan

Submenu inventaris lahan merupakan submenu yang berfungsi untuk memasukkan data-data yang berhubungan dengan pengelolaan lahan sawah.



Gambar 4. Submenu Inventaris Lahan

### Submenu Analisis Biaya Produksi

Submenu analisis biaya produksi berfungsi untuk menghitung biaya pokok yang dihasilkan berdasarkan unsur produksi traktor tersebut.



Gambar 7. Submenu Analisis Biaya Produksi

### Menu Kebutuhan Traktor

Menu kebutuhan traktor berfungsi untuk memasukkan data-data yang akan digunakan untuk menghitung jumlah traktor yang dibutuhkan untuk mengolah luas lahan sawah yang tersedia.



Gambar 5. Menu Kebutuhan Traktor

### Submenu Evaluasi Investasi

Submenu evaluasi investasi berfungsi untuk menganalisis kelayakan usaha dan menentukan biaya sewa traktor.



Gambar 8. Submenu Evaluasi Investasi

### Menu Transaksi

Menu ini terdiri dari tiga submenu yaitu submenu unsur produksi, analisis biaya produksi dan evaluasi investasi.

### Submenu Unsur Produksi

Submenu unsur produksi berfungsi untuk memasukkan data-data spesifikasi traktor dalam pengoperasiannya.

### Menu Petani

Menu petani merupakan menu yang berfungsi untuk mengelola data diri petani yang akan menyewa traktor untuk mengolah lahan sawah.



Gambar 9. Menu Petani

### Menu Penjadwalan

Menu penjadwalan berfungsi untuk mengelola jadwal penyewaan traktor dan alat pengolah tanah serta menghitung biaya jasa yang dikenakan untuk penyewaan traktor dengan luas olah sawah tertentu.



Gambar 10. Menu Penjadwalan

### Menu Opsi

Menu opsi terdiri dari tiga submenu yaitu submenu petunjuk, submenu tentang dan submenu keluar.

#### Submenu Petunjuk

Submenu petunjuk berfungsi untuk menampilkan penjelasan mengenai setiap menu yang ada di dalam program simulasi ini.

#### Submenu Tentang

Submenu tentang berfungsi untuk memberikan informasi singkat mengenai fungsi dari analisis kelayakan usaha yang digunakan.

#### Submenu Keluar

Submenu keluar merupakan salah satu menu *administrator* yang berfungsi untuk mengakhiri penggunaan program yang digunakan.

### Pengujian

Berdasarkan perhitungan simulasi yang dilakukan dengan asumsi keuntungan sebesar 50% dari biaya pokok maka diperoleh biaya sewa

traktor di Desa Melati II untuk ketiga kelompok tani yaitu sebesar Rp.624.975/Ha, Rp.581.454/Ha dan Rp.624.975/Ha. Pada Kelurahan Tualang biaya sewa traktor yaitu sebesar Rp. 574.575/Ha, Rp. 550.425/Ha dan Rp.594.975/Ha. Pada Desa Lubuk Bayas biaya sewa traktor untuk pengolahan sawah yaitu sebesar Rp.597.886/Ha, Rp.581.437/Ha dan Rp. 625.725/Ha.

### Validasi Data

#### Luas Lahan Terkerjakan

Berdasarkan hasil perhitungan simulasi diperoleh luas lahan terkerjakan di Desa Melati II dengan luas lahan masing-masing yaitu 70 Ha, 100 Ha dan 60 Ha dengan lama waktu pengolahan selama 20 hari maka diperoleh jumlah kebutuhan traktor roda dua untuk pengolahan lahan sawah tersebut yaitu sebanyak 7 unit, 10 unit dan 6 unit. Kelurahan Tualang dengan luas lahan sawah masing-masing yaitu 57 Ha, 25 Ha dan 42 Ha dengan lama waktu pengolahan lahan selama 17 hari maka diperoleh jumlah kebutuhan traktor roda dua yaitu sebanyak 7 unit, 3 unit dan 5 unit. Desa Lubuk Bayas dengan luas lahan sawah masing-masing yaitu 51 Ha, 78 Ha dan 70 Ha dengan lama waktu pengolahan lahan selama 17 hari maka diperoleh jumlah kebutuhan traktor roda dua sebanyak 6 unit, 9 unit dan 8 unit.

#### Biaya Sewa Traktor

Berdasarkan hasil perhitungan simulasi biaya sewa traktor pada masing-masing kelompok tani dengan persentase keuntungan sebesar 100% dari biaya pokok maka diperoleh biaya sewa di Desa Melati II yaitu kelompok tani Harapan Jaya Rp 833.300/Ha, kelompok tani Makmur Rp 775.273/Ha dan kelompok tani Dahlia Rp 833.300/Ha. Kelurahan Tualang pada kelompok tani Pelangi sebesar Rp 733.900/Ha, kelompok tani Mbok Sri Unggul Rp 766.100/Ha dan kelompok tani Sri Unggul Rp 793.300/Ha. Desa Lubuk Bayas pada kelompok tani Subur sebesar Rp 775.250/Ha, kelompok tani Tunas Baru sebesar Rp 797.182/Ha dan kelompok tani Sri Murni sebesar Rp 834.300/Ha.

Berdasarkan kondisi di lapangan diperoleh biaya sewa traktor roda dua dalam pengolahan lahan sawah pada masing-masing desa yaitu Rp 45.000-50.000/rante atau sebesar Rp 1.250.000/Ha. Hal ini menunjukkan bahwa biaya sewa traktor di lapangan lebih besar dibandingkan dengan biaya sewa traktor yang diperoleh berdasarkan hasil perhitungan simulasi.

## KESIMPULAN

1. Program Simulasi Pengelolaan Traktor Untuk Pengolahan Tanah Di Lahan Sawah dapat menjadi referensi solusi untuk mempermudah proses pengelolaan traktor roda dua.
2. Aplikasi ini bersifat *user friendly* untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dengan tampilan dan mekanisme penggunaan yang sederhana dan mudah dimengerti.
3. Simulasi yang dihasilkan dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 2010 dan digunakannya database Microsoft Acces 2007 yang mempermudah pengguna dalam melakukan perubahan dan penyimpanan data.
4. Sasaran dari sistem ini adalah bagi pihak pelaku usaha tani dalam hal ini petani yang bergerak di bidang penyewaan *handtractor* dalam pengolahan tanah sawah sehingga

diperoleh informasi yang optimum bagi pengelolaan jasa alsintan tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Serdang Bedagai., 2012. Statistik Daerah Kecamatan Perbaungan 2012.
- Badan Pusat Statistik Sumatera Utara., 2012. Statistik Luas Panen dan Rata-Rata Produksi Padi Sawah Menurut Kabupaten/Kota.
- Halim, A., 2009. Analisis Kelayakan Investasi Bisnis. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Sitompul, M.H., 2012. Konsep Dasar Model Simulasi. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Winarno, E. dan A. Zaki, 2015. VB.NET untuk Skripsi. Kompas Gramedia, Jakarta.