

**RANCANG BANGUN ALAT PENYORTIR DAN PENGHITUNG
BIBIT IKAN SECARA OTOMATIS UNTUK MENINGKATKAN
PROSES TRANSAKSI JUAL BELI BIBIT IKAN PADA
PETANI TAMBAK IKAN**

SURFA YONDRI, ST, SST , EFRIZON, SST. ZULHARBI SUAR, ST

ABSTRAK

Desa Kiambang di Kabupaten Padang Pariaman sebagai penghasil bibit ikan yang cukup potensial diwilayah Sumatera Barat. Adapun proses penyortiran dan penghitungan bibit ikan yang akan diperjualbelikan masih menggunakan cara tradisional dan manual. Proses penghitungan dilakukan dengan memindahkan bibit ikan dari suatu bejana ke bejana lain secara satu persatu dengan bantuan tangan sehingga memerlukan tenaga dan waktu yang cukup banyak.

Berdasarkan permasalahan tersebut diatas dipandang perlu dicarikan alternatif peralatan proses yang lebih efisien, sehingga kendala yang dihadapi petani tambak ikan dalam proses jual beli bibit ikan dapat teratasi. Peralatan yang ditawarkan tersebut adalah **Alat Penyortir dan Penghitung Bibit Ikan Secara Otomatis**.

Dalam perancangan dan pembuatan alat ini dibagi atas dua bagian yaitu **pertama bagian elektronik** yang meliputi rangkaian sensor (foto transistor dan infra red) dan rangkaian penghitung (counter). Sensor akan menghitung setiap bibit ikan yang lewat dan akan ditampilkan melalui display / angka (maksimal 10.000 ekor bibit ikan). Kedua bagian mekanik meliputi pembuatan bejana tempat ikan yang akan dihitung dan disortir. Corong / lobang pada bagian bawah bejana berukuran bervariasi dari 3 cm, 2,5 cm, 2 cm yang bisa dibongkar pasang sesuai ukuran bibit ikan. Dudukan sensor dipasang pada pipa tempat ikan lewat.

I. PENDAHULUAN

Dalam rangka peningkatan kesejahteraan dan percepatan gerak roda perekonomian masyarakat pedesaan /perkotaan, pemerintah telah melakukan berbagai upaya diantaranya adalah peningkatan hasil produksi para pengusaha kecil dengan cara penerapan teknologi tepat guna dengan tujuan dapat mempercepat gerak laju perekonomian para pengusaha kecil, pengrajin dan kelompok-kelompok bidang usaha lain. Kiambang adalah sebuah desa 1 Kecamatan 2 x 11 Enam Lingsung., Kabupaten Padang Pariaman yang terletak diruas jalan Padang-Bukittinggi, berjarak kurang lebih 42 Km dari Kotaaa Padang Sumatera Barat. Desa Kiambang ini dikelilingi oleh areal persawahan yang luas dan sawah tersebut telah berubah fungsi menjadi tambak untuk pembibitan benih ikan. Sebagian besar penduduk desa Kiambang telah melakukan usaha pembibitan bibit ikan sejak tahun 1985. Jenis bibit ikan yang dikembangkan diantaranya adalah ikan gurami, nila, majalaya, patin dan lele. Usaha ini ditunjang juga dengan didirikannya Balai Pembibitan Benih Ikan oleh pemerintah daerah Tingkat II Padang Pariaman sehingga bibit ikan dari desa Kiambang telah terkenal sampai ke Batam (Riau), Medan, Palembang, Bengkulu disamping daerah-daerah di Sumatera Barat. Dari hasil peninjauan kami ke desa Kiambang, sistem pemasaran bibit ikan ini adalah secara langsung, yaitu petani langsung menjualnya kepada pembeli disamping itu juga dijual ke pengumpul (toke) yang juga terletak di desa Kiambang. Pengumpul ini membeli bibit dari petani tambak dan mengumpulkannya pada tambak-tambak yang telah disediakan. Pengumpul akan mengelompokkan jenis ikan dan umur sesuai dengan permintaan pembeli. Pengumpul sendiri membeli bibit dengan ukuran besar dari 1cm s/d 3 cm dan menjualnya sesuai dengan permintaan pembeli. Didesa Kiambang inilah kami jumpai usaha penjualan bibit ikan " Mina Jaya II " yang dikelola oleh Bapak Buyung Adik dengan latar belakang pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP). Usaha penjualan bibit ikan ini telah dilakukan sejak tahun 1985 dan saat ini mampu menjual bibit ikan 5000 ekor rata-rata perhari. Dari hasil peninjauan ke lokasi, kami temui bahwa pada proses pembelian dan penjualan (transaksi) memerlukan waktu yang cukup lama karena masih dilakukan secara manual dengan tahapan-tahapan sebagai berikut :

- Penangkapan
- Penyortiran

- Penghitungan
- Pengepakan

Proses penyortiran dilakukan dengan memperkirakan ukuran dengan satuan cm (senti meter) atau inchi. Sedangkan untuk proses penghitungan dilakukan dengan memindahkan bibit ikan dari satu bejana ke bejana yang lain secara satu persatu dengan bantuan tangan atau jala kecil. Setelah melakukan wawancara dan melihat sendiri proses tersebut diatas, dibutuhkan waktu lebih kurang 1 jam untuk penyortiran dan penghitungan 500 ekor bibit ikan dengan ukuran 1 cm s/d 3 cm. Sedangkan sekali transaksi penjualan berkisar 1000 sampai 3000 ekor bibit ikan.

Melihat kondisi seperti diatas dapat diambil kesimpulan, kendala-kendala yang dihadapi pada proses jual bibit ikan adalah :

- Tidak diperoleh hasil penyortiran dan penghitungan yang akurat dan teliti karena penyortiran dilakukan dengan perkiraan dan pada saat penghitungan adakalanya lupa akan hasil hitungan sehingga perlu dilakukan penghitungan ulang yang menyebabkan waktu yang dibutuhkan semakin lama.
- Tidak adanya kepuasan dari pembeli karena penyortiran dengan perkiraan dan penghitungan bibit ikan dilakukan hanya oleh pihak penjualan.
- Tidak adanya bukti hasil hitungan yang telah dilakukan pada sewaktu-waktu dibutuhkan.
- Sering terjadi kesalahan dalam penghitungan sehingga dapat merugikan pembeli maupun penjual sendiri.
- Proses penyortiran dan penghitungan membutuhkan kecekatan dan konsentrasi yang tinggi sehingga memerlukan waktu yang cukup lama karena bibit ikan dihitung dalam bejana yang masih berisi air dan bibit ikan yang selalu bergerak, sehingga dibutuhkan tenaga kerja khusus hanya untuk memproses ini.
- Pada saat penyortiran dan penghitungan pihak penjual tidak dapat melakukan aktifitas lain.

Diperkirakan jika proses penyortiran dan perhitungan ini dapat dilakukan dengan cepat dengan peralatan yang dapat dipercaya dan dapat bekerja secara otomatis serta dapat

disaksikan langsung berapa hasil hitungan sewaktu-waktu dibutuhkan. Hal ini dapat meningkatkan suatu kepuasan dan kepercayaan dari pembeli serta dapat menghilangkan kecurigaan dari pembeli pada hasil hitungan yang telah dilakukan dan akan berdampak pada peningkatan permintaan pasar sehingga terpenuhinya kebutuhan hidup serta mampu mengangkat kesejahteraan petani tambak dan pekerja kearah yang lebih baik.

Dari kendala-kendala yang dihadapi seperti diatas, mendorong kami untuk mencari suatu solusi dengan cara merancang bangun sebuah alat yang dapat digunakan untuk menyortir dan menghitung bibit ikan yang akan dijual atau dibeli. Dengan menggunakan kontruksi mekanis untuk melakukan penyortiran dan ilmu elektronika untuk melakukan penghitungan serta dilengkapi dengan tampilan (display) untuk mengetahui berapa jumlah hasil hitungan bibit ikan yang telah dihitung. Sehingga dengan menggunakan alat yang dapat bekerja secara otomatis ini dapat mengatasi kendala-kendala yang dihadapi oleh petani tambak dalam hal penyortiran dan penghitungan bibit ikan khususnya di desa Kiambang dan petani tambak ikan pada umumnya.

II. PERUMUSAN MASALAH DAN TINJAUAN MASALAH

A. Perumusan Masalah

Dari hasil kunjungan dan observasi ke desa Kiambang Kecamatan 2 x 11 Enam Lingkung, dengan mengajukan beberapa pertanyaan kepada petani tambak serta dengan melihat sendiri proses transaksi yang dilakukan diperoleh gambaran dan masukan bahwa untuk proses penyortiran dan penghitungan bibit ikan sebanyak 500 ekor dengan ukuran 1 cm s/d 3 cm diperlukan waktu 1 jam dan hasil hitungan yang diperoleh kurang dapat dipercaya dan tidak akurat. Dengan melihat pada analisa situasi diatas dapat didefinisikan dan dirumuskan permasalahannya sebagai berikut :

- Lamanya waktu yang dibutuhkan untuk melakukan proses penyortiran dan penghitungan bibit ikan
- Tidak akuratnya hasil sortiran dan hasil hitungan yang dilakukan karena dilakukan secara manual dan penentuan ukuran dilakukan dengan perkiraan
- Timbulnya permasalahan baru dari pembeli yaitu ketidakpuasan dari hasil sortiran dan hasil hitungan.

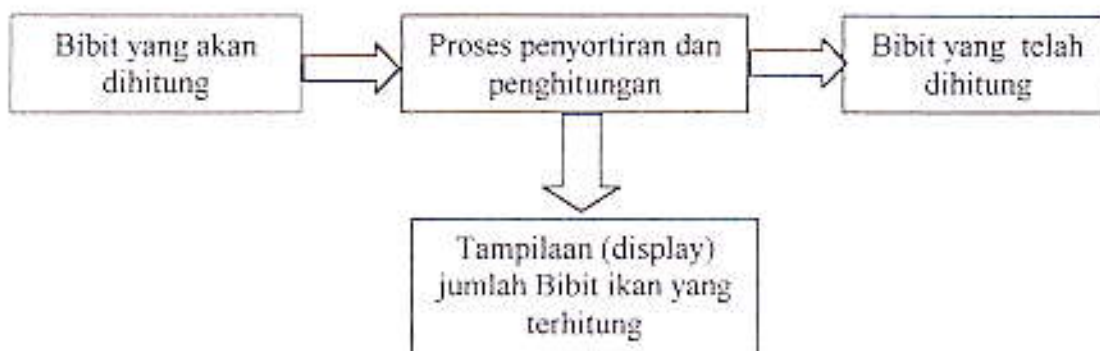
A. Tinjauan Pustaka

Hal yang menentukan dan memegang peranan penting dalam proses jual beli ikan ini adalah proses penyortiran dan penghitungan, dimana proses ini sangat berpengaruh kepada kepercayaan dan kepuasan pembeli dan waktu yang dibutuhkan serta keakuratan hasil hitungan. Sebenarnya proses penyortiran dan penghitungan ini dapat dilakukan secara manual dan dapat dilakukan secara otomatis dengan waktu yang lebih singkat.

Disini kita akan menggunakan sistem secara otomatis dan cepat dalam proses penyortiran dan penghitungan, dimana hal ini dapat memberikan beberapa keuntungan :

1. Hasil hitungan dilakukan dengan teliti dan cepat
2. Kepuasan dan kepercayaan pembeli dapat terjaga karena hasil hitungan dapat dilihat secara langsung didisplay.
3. Tidak membutuhkan tenaga kerja khusus untuk melakukan penghitungan dan penyortiran, cukup dengan mengikuti petunjuk penggunaan alat.
4. Pada saat penyortiran dan penghitungan penjual masih dapat melayani pembeli atau melakukan aktifitas lain.
5. Dengan menggunakan peralatan otomatis ini proses penghitungan dan penyortiran dapat dilakukan secara bersamaan sehingga dapat menghemat waktu dan biaya.

Proses penyortiran dan penghitungan bibit ikan secara otomatis ini dapat digambarkan dengan diagram blok seperti berikut :



Alat penyortiran dan penghitungan bibit ikan yang dimaksud dapat dijelaskan sebagai berikut :

- Ikan yang dihitung ditempatkan dalam wadah atau bejana yang telah diberi air, kemudian menyambungkan pipa sebagai tempat lewat ikan dan tempat dudukan sensor. Ukuran lobang bejana ini dapat dibongkar pasang sesuai dengan besarnya ikan. Ujung pipa dialirkan pada ujung permukaan bejana penampung bibit yang telah dihitung dan disortir.
- Proses penghitungan dan penyortiran dapat dilakukan setelah sensor dan alat penghitung digital diaktifkan serta dengan membuka katup aliran.
- Agar proses penghitungan dan penyortiran dapat dilakukan dengan baik dan cepat, selama proses penghitungan dan penyortiran air didalam bejana (tempat bibit ikan yang akan dihitung) dijaga airnya tidak habis.
- Penghitungan dapat dilakukan sampai 10.000 ekor bibit ikan
- Untuk menggunakan peralatan ini digunakan 2 buah baterai kecil biasa yang masing-masingnya 1,5 Volt.
- Untuk menghitung komponen dan kemampuan kerja alat yaang dibuat, kami menggunakan ilmu elektronika digital.

III .Hasil dan Pembahasan

Alat ini terbagi menjadi dua bagian utama yaitu :

1. Bagian Elektronik

Pada bagian ini berfungsi untuk mencacah atau menghitung bibit ikan yang disensor oleh peralatan sensor infra red dan foto transistor batas hitungan maksimal dari peralatan ini sebanyak 10.000 ekor bibit ikan.

2. Bagian mekanik

Pada bagian ini merupakan tempat atau bejana penyortiran dan lewatnya bibit ikan yang akan dihitung. Ukuran bejana ini berdiameter 40 cm, tinggi 35 cm, kerucut 30 dan diameter pipa 3 cm. Untuk ukuran sortiran bervariasi dari 3 cm, 2,5 cm, dan 2 cm, sortiran ini dapat diganti – ganti sesuai dengan besarnya bibit ikan.

3. Alat ini dikerjakan dibengkel dan laboratorium elektronika Politeknik Universitas Andalas Padang.

4. Setelah dilakukan uji coba untuk tingkat efisien waktu, tenaga kerja dan hasil penghitungan daan penyortiran jauh lebih baik bila dibandingkan dengan sebelum menggunakan alat ini

IV. Kesimpulan dan Saran

B. Kesimpulan

Dari hasil pelaksanaan program vucer ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Alat penyortir dan penghitung bibit ikan ini dapat berfungsi dengan baik dan dapat mengatasi masalah dan kesulitan yang dihadapi petani tambak ikan.
2. Kapasitas alat hitung ini dapat menghitung dari 0000 sampai 10.000 ekor bibit ikan dan sortiran bervariasi dari ukuran bibit ikan 2,5 cm, 2 cm dan 1,5 cm.
3. Alat ini dapat mencegah kesalahpahaman antara penjual dan pembeli terhadap jumlah bibit yang dihitung.
4. Alat hitung ini dirancang dengan menggunakan sumber tegangan baterai 3 Volt (2 buah baterai kecil biasa), sehingga flexibel dan mudah dalam pengoperasiannya.

B. Saran-Saran

Meskipun alat penyortir dan penghitung bibit ini sudah dapat bekerja cukup baik, namun masih terdapat beberapa kekurangan-kekurangan dan kelemahannya yaitu :

1. Sebelum menggunakan alat ini, air di bejana tempat penampungan yang akan dihitung harus bersih dari kotoran, hal ini untuk menghindari pensensoran terhadap benda selain bibit ikan sehingga hasil penghitungan jadi tidak benar.
2. Jangan ada gelembung udara yang melewati pipa, sebab gelembung udara juga dideteksi oleh sensor, untuk itu air yang melewati pipa selalu penuh.
3. Alat penghitung dan penyortir ini dapat dikembangkan untuk penghitungan yang lebih banyak lagi dengan menambahkan komponennya.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan Kepada Pimpinan dan Staf Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Andalas, atas dukungan Dana dan dukungan moril serta arahan dan kerjasama yang telah dilakukan dalam pelaksanaan kegiatan ini. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan Kepada Direktur, Ketua Jurusan Elektro, Bengkel dan Labor Teknik Elektro serta rekan-rekan Staf Pengajar beserta Teknisi yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu atas dukungan dan bantuan fasilitas serta kemudahan yang diberikan dalam pelaksanaan program Vucer ini. Semoga semua ini dibalasi oleh Allah SWT dengan pahala yang berlipat ganda hendaknya..... Amien.

DAFTAR PUSTAKA

1. Barmawi, M, *Elektronika terpadu*, Erlangga, Jakarta, 1993
2. Nur Muhammad, *Sistem-Sistem Digital*, Jilid 1 dan 2, Politeknik Elektronika Surabaya, Surabaya, 1994
3. Pakpahan, Sahat, *Instrumentasi Elektronika dan Teknik Pengukuran*, Edisi Kedua, Erlangga, Jakarta, 1985
4. RCA Solid State, *Data Sheet Book CMOS Integrated Circuit*, 1997
5. Tokehim, Roger L. Sutisna, *Prinsip-Prinsip Digital*, Edisi Kedua, Erlangga Jakarta, 1994
6. Wasito, S, *Data Sheet Book I*, Elex Media Komputindo, Jakarta, 1995