

IMPLEMENTASI ALGORITMA PROPORTIONAL CODING PADA SISTEM ABSENSI BERBASIS BARCODE MENGGUNAKAN DELPHI

Fauziah¹, Aah Sumiah², Andri Indriana Purnama³

^{1,2}Universitas Kuningan

Jl. Cut Nyak Dhien no.36A Kuningan

fauziah@uniku.ac.id¹, aah.sumiah@uniku.ac.id², andri.ip@gmail.com³

ABSTRAK

Perkembangan dunia teknologi informasi saat ini semakin cepat memasuki berbagai bidang, sehingga kini semakin banyak perusahaan yang berusaha meningkatkan usahanya terutama dalam bidang bisnis yang sangat berkaitan erat dengan teknologi informasi itu sendiri. Hal ini didukung oleh pernyataan bahwa kegunaan komputer pada aplikasi bisnis adalah untuk menyediakan informasi dengan cepat dan tepat. Informasi ini ibarat darah yang mengalir di dalam tubuh suatu perusahaan. Jika di dalam suatu perusahaan, informasi tersebut terhenti atau terhambat, maka sistem perusahaan akan menjadi lusuh.

Dengan adanya komputer sebagai alat pengolah data, maka semua bidang dalam suatu perusahaan ataupun instansi dapat dikomputerisasikan, termasuk didalamnya dalam penggunaan absensi pegawai dalam sebuah perusahaan merupakan salah satu hal penting untuk mengetahui kinerja pegawai secara cepat dan akurat.

Untuk mengatasi hal diatas, penulis ingin memberikan suatu solusi dengan merancang dan mengaplikasikan suatu alur kerja sistem absensi manual kedalam aplikasi yang lebih praktis, cepat dan tepat. Oleh sebab itu penulis mencoba untuk mengimplementasikan sistem absensi secara manual kedalam sistem absensi yang berbasis barcode dengan menggunakan algoritma proporsional coding sebagai penjabarannya.

Kata Kunci : Proporsional Coding, Sistem, Absensi, Barcode, Delphi.

ABSTRACT

The development of information technology are accelerating into the various fields, so now more and more companies are trying to increase its business primarily in the areas of business that are intimately associated with the information technology itself. This is supported by the statement that the usefulness of computers in business applications is to provide information quickly and accurately. This information is like blood flowing in the body of an enterprise. If in a company, the information is stalled or blocked, then the system will become a shabby enterprise.

With the computer as a data processing tool, then all areas within a company or agency may be computerized, including the use of attendance of employees in a company is one of the important things to know the performance of employees quickly and accurately.

To overcome the above authors want to provide a solution by designing and applying a manual workflow attendance system into a more practical application, quickly and precisely. Therefore, the authors tried to implement it manually into the attendance system attendance system based barcode using proportionate coding algorithm as elaboration.

Keywords: Proportional Coding, System, Attendance, Barcode, Delphi.

PENDAHULIAN

Perkembangan dunia teknologi informasi saat ini semakin cepat memasuki berbagai bidang, sehingga kini semakin banyak perusahaan yang berusaha meningkatkan usahanya terutama dalam bidang bisnis yang sangat berkaitan erat dengan teknologi informasi itu sendiri. Hal ini didukung oleh pernyataan bahwa kegunaan komputer pada aplikasi bisnis adalah untuk menyediakan informasi dengan cepat dan tepat. Informasi ini ibarat darah yang mengalir di dalam tubuh suatu perusahaan. Jika di dalam suatu perusahaan, informasi tersebut terhenti atau terhambat, maka sistem perusahaan akan menjadi lusuh.

Salah satu perkembangan teknologi informasi yang penting adalah semakin dibutuhkannya penggunaan alat pengolah data yang berfungsi untuk menghasilkan informasi yang dibutuhkan. Perusahaan-perusahaan yang ingin mengembangkan usaha dan mencapai sukses harus mengikuti era informasi dengan menggunakan alat pendukung pengolah data yaitu komputer.

Dengan adanya komputer sebagai alat pengolah data, maka semua bidang dalam suatu perusahaan ataupun instansi dapat dikomputerisasikan, termasuk didalamnya dalam penggunaan absensi pegawai dalam sebuah perusahaan merupakan salah satu hal penting untuk mengetahui kinerja pegawai secara cepat dan akurat. Untuk mengatasi hal tersebut penulis ingin memberikan suatu solusi dengan merancang dan mengaplikasikan suatu alur kerja sistem absensi manual kedalam aplikasi yang lebih praktis, cepat dan tepat.

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengkaji penggunaan *barcode* untuk sistem absensi.
2. Membangun sistem absensi menggunakan *barcode*.
3. membuat sistem absensi yang stabil untuk dapat memasukan data absensi personal melalui barcode ke dalam sebuah database.
4. Bagaimana agar system yang dibuat dapat menghasilkan laporan yang akurat mengenai absensi kehadiran personal yang masuk.

Penelitian ini dibatasi pada beberapa masalah berikut :

1. Sistem yang dibuat hanya sebatas sistem absensi menggunakan barcode untuk membuat rekap kehadiran.
2. Penggunaan algoritma proportional coding yang disesuaikan terhadap pembacaan barcode.
3. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam membuat aplikasi dengan menggunakan Delphi 7.
4. Output aplikasi berupa laporan kehadiran yang dapat dilihat di dalam aplikasi.

LANDASAN TEORI

2.1 Barcode

Apa sebenarnya yang dimaksud dengan Barcode ? Barcode adalah sejenis kode berbentuk garis dalam dimensi tertentu yang mewakili data atau informasi tertentu biasanya jenis dan harga barang seperti mobil, makanan dan buku bahkan dapat digunakan untuk mengenal lebah-lebah percobaan untuk memudahkan penelitian. Kode berbentuk batangan balok dan berwarna hitam putih ini, mengandung satu kumpulan kombinasi batang yang berlainan ukuran yang disusun sedemikian rupa.

Bentuk Barcode ada dua jenis, yaitu :

- Barcode satu dimensi (1D)
- Barcode dua dimensi (2D)

1. Barcode satu dimensi

Barcode satu dimensi biasanya dinamakan linear bar codes (kode berbentuk baris). Contoh: barcode satu dimensi adalah sebagai berikut :
§ **Code 39 (code 3 of 9)** Adalah sebuah barcode alphanumerik (full ASCII) yang memiliki panjang baris yang bervariasi.



Gambar 1 Barcode Code 39

§ **Code 128** Adalah suatu barcode alphanumerik (full ASCII) yang memiliki kerapatan (density) yang sangat tinggi dan panjang baris yang bervariasi.



Gambar 2 Barcode Code 128

§ **Interleaved 2 of 5** Adalah sebuah barcode yang berbentuk numerik dan

memiliki panjang baris yang bervariasi.



Gambar 3 Barcode Interleaved 2 of 5 § UPC (Universal Product Code) Adalah sebuah barcode yang berbentuk numerik dan memiliki panjang baris yang tetap (fixed).



Gambar 4 Barcode UPC (Universal Product Code)

2. Barcode dua dimensi

Barcode dua dimensi Adalah barcode yang dikembangkan lebih dari sepuluh tahun lalu, tetapi baru sekarang ini mulai populer. Barcode dua dimensi ini memiliki beberapa keuntungan dibandingkan linear bar codes (barcode satu dimensi) yaitu, dengan menggunakan barcode dua dimensi, informasi atau data yang besar dapat disimpan di dalam suatu ruang (space) yang lebih kecil. Contoh barcode dua dimensi adalah “symbology PDF417” yang dapat menyimpan lebih dari 2000 karakter di dalam sebuah ruang (space) yang berukuran 4 inch persegi (in²).

Example of PDF417 (2D) Bar Code



Gambar 5 Barcode dua dimensi

2.2 Absensi

Sistem menurut (Marimin, 2006) adalah suatu kesatuan usaha yang terdiri dari bagian-bagian yang berkaitan satu sama lain yang berusaha mencapai satu tujuan dalam suatu lingkungan kompleks. Sedangkan

menurut (Lumbangaol, 2008) sistem adalah hubungan satu unit dengan unit yang lainnya dan saling berhubungan satu sama lainnya, tidak terpisahkan serta menuju suatu kesatuan dalam rangka mencapai satu tujuan yang telah ditetapkan.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, absen adalah tidak masuknya seorang siswa/pegawai pada saat hari masuk/kerja karena sakit, izin, alpa, atau cuti. Sedangkan absensi adalah daftar kehadiran pegawai/siswa, yang berisi jam datang, jam pulang, serta alasan/keterangan kehadiran pegawai.

2.3 Algoritma Proportional Coding

Algoritma yang digunakan dalam pengkodean barcode dilakukan dengan menggunakan metode proportional coding. Ada beberapa ukuran yang berbeda barcode yang terletak pada bar dan space. Ukuran pada bar/space dan urutan dari bar dan space mendefinisikan karakter yang dipresentasikan. Kode tersebut lebih sulit dibaca (kemungkinan tidak mudah mentranslasikannya ke biner) dan diperlukan ketelitian yang lebih dalam mencetak dan men-scanning barcode. Pada umumnya ada 4 ukuran yang berbeda pada bar dan spasi yang digunakan untuk meng-encode-kan data.

Pengkodean data dalam sebuah barcode dilakukan sebagai berikut :

- Sebuah fixed number pada bar digunakan per karakter. Hal ini berarti bahwa jika sebuah bar tidak terbaca, maka barcode tersebut tidak akan dapat dibaca.
- Jumlah karakter yang mungkin yang dapat di-encoded dalam beberapa jenis barcode lebih tinggi dibandingkan dengan jumlah karakter yang valid. Hal ini berarti jika ukuran dari salah satu bar/space salah terbaca, maka karakter ilegal akan terbaca. Oleh karena itu, kecepatan substitusi karakter menjadi sangat rendah. Jadi, kesimpulannya barcode sangat aman. Kesalahan dalam pembacaan sangat tak mungkin.

Awal dari setiap barcode biasanya adalah “1-1-1” atau kalau dibaca dari kiri terdiri dari garis hitam 1 unit, diikuti dengan spasi putih 1 unit, diikuti lagi dengan garis hitam 1 unit.

Kode-kode yang terbaca adalah sbb:

0 = 3-2-1-1 5 = 1-2-3-1
1 = 2-2-2-1 6 = 1-1-1-4

2 = 2-1-2-2 7 = 1-3-1-2
3 = 1-4-1-1 8 = 1-2-1-3
4 = 1-1-3-2 9 = 3-1-1-2

Contoh :



Gambar 6 Barcode

- Dimulai dengan standar awal yaitu 1-1-1 (bar-space-bar).
- Angka nol adalah 3-2-1-1 (space-bar-space-bar).
- Angka empat adalah 1-1-3-2 (space-bar-space-bar).
- Angka tiga adalah 1-4-1-1 (space-bar-space-bar).
- Tiga angka nol berikutnya adalah 3-2-1-1 (space-bar-space-bar).
- Di tengah biasanya standar 1-1-1-1-1 (space-bar-space-bar-space).
- Angka satu adalah 2-2-2-1 (bar-space-bar-space).
- Angka delapan adalah 1-2-1-3 (bar-space-bar-space).
- Angka satu adalah 2-2-2-1 (bar-space-bar-space).
- Angka tujuh adalah 1-3-1-2 (bar-space-bar-space).
- Angka nol adalah 3-2-1-1 (bar-space-bar-space).
- Angka enam adalah 1-1-1-4 (bar-space-bar-space).
- Karakter stop biasanya 1-1-1 (bar-space-bar).

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Sistem

Salah satu perkembangan teknologi informasi yang penting adalah semakin dibutuhkannya penggunaan alat pengolah data yang berfungsi untuk menghasilkan informasi yang dibutuhkan.

Perusahaan-perusahaan yang ingin mengembangkan usaha dan mencapai sukses harus mengikuti era informasi dengan menggunakan alat pendukung pengolah data yaitu komputer.

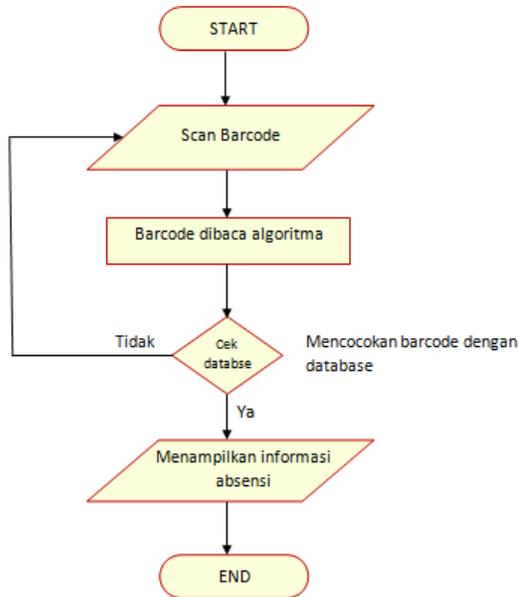
Dengan adanya komputer sebagai alat pengolah data, maka semua bidang dalam suatu perusahaan ataupun instansi dapat dikomputerisasikan, termasuk didalamnya dalam penggunaan absensi pegawai dalam sebuah perusahaan merupakan salah satu hal penting untuk mengetahui kinerja pegawai secara cepat dan akurat.

Masalah yang ada pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil adalah masih di gunakannya sistem absensi manual, oleh karena itu pembuatan sistem absensi menggunakan barcode akan sangat membantu dalam melakukan proses absensi. Dalam penggunaan sistem ini, pengguna berinteraksi langsung dengan sebuah perangkat komputer dan scanner barcode sebagai mediana. Untuk membangun sistem yang akrab dengan pengguna (*user friendly*) dan sesuai dengan fungsi dari sistem, perancang harus mengetahui karakteristik pengguna sistem. Ada dua karakteristik pengguna yang dimaksud, yaitu Pegawai yang hanya mempunyai hak akses untuk absensi saja dan Admin yang tidak hanya mempunyai hak akses untuk melakukan absensi tapi dapat menggunakan semua fasilitas yang ada dalam sistem absensi yang termasuk didalamnya pengaturan, rekap absen, data laporan dll.

Proses *Proportional coding algorithm* di dalam sistem absensi dapat di lihat pada langkah-langkah yang harus dilakukan pegawai dalam melakukan absensi seperti berikut :

1. Pegawai meletakkan kartu absen ke barcode scanner
2. *Proportional coding algorithm* akan mengkonversi barcode yang di scan
3. Sistem menyamakan barcode dengan yang ada di database

4. Sistem akan menampilkan informasi pegawai sesuai dengan barcode
Berikut adalah Flowchart proses algoritma di dalam sistem absensi



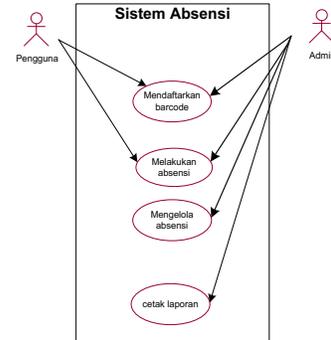
Gambar 7 Flowchart sistem absensi

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan bagian dari model proses pembangunan sistem yang dilakukan setelah melalui tahap analisis. Perancangan sistem dimaksudkan untuk memberikan gambaran secara rinci mengenai sistem yang dibangun sebelum dilakukan pengujian.

Pemodelan dalam suatu rekayasa sistem merupakan suatu hal yang dilakukan di tahap awal. Di dalam suatu rekayasa sistem sebenarnya masih memungkinkan tanpa melakukan suatu pemodelan, tetapi hal itu tidak dapat lagi dilakukan dalam suatu industri sistem. Pemodelan ini akan mempengaruhi pekerjaan-pekerjaan dalam rekayasa sistem tersebut. Pemodelan berorientasi objek memerlukan kaskas untuk mengekspresikan model. UML (*Unified Modeling Language*) menyediakan sejumlah diagram untuk mengekspresikan pemodelan berorientasi objek yang dilakukan.

Actor dan *use case* yang digunakan dalam perancangan sistem yang akan dibangun dapat di gambarkan melalui diagram *use case* secara global sebagai berikut :



Gambar 8 Diagram use case secara global

3.3 Implemetasi

Setelah aplikasi dianalisis dan didesain secara terperinci maka tahap selanjutnya akan diimplementasikan ke dalam bahasa pemrograman yang telah ditentukan sebelumnya.

Spesifikasi perangkat keras yang digunakan dalam pembangunan Aplikasi Absensi berbasis barcode adalah sebagai berikut :

1. Intel Pentium 4 3Ghz.
2. Ram 1 Gb.
3. Hard Disk 160 Gb.
4. VGA 128 Mb.

Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan dalam pembangunan Aplikasi absensi berbasis barcode adalah sebagai berikut :

1. Sistem Operasi *Microsoft Windows XP*
2. Borland Delphi 7
3. *Database MySQL*

Halaman antarmuka yang akan pertamakali muncul ketika aplikasi dibuka adalah Halaman Absensi yang dapat di lihat pada gambar 9 Halaman Absensi.



Gambar 9 Hamalan Absensi

Halaman Login Admin merupakan form yang digunakan oleh admin untuk melakukan login sehingga admin bisa mengakses dan mengatur data yang terdapat pada aplikasi. Tampilan halaman login admin dapat di lihat pada gambar 10 Halaman Login Admin :



Gambar 10 Halaman Login Admin

Halaman Utaman adalah halaman yang dapat diakses setelah melakukan proses login, pada halaman ini terdapat 4 buah menu yaitu :

- Menu pegawai yang akan menampilkan informasi pegawai yang sudah di input kedalam database.
- Menu Absensi yang akan menampilkan form Absensi.
- Menu Setting dimana di dalam menu ini terdapat dua buah sub menu yaitu Data Profil Dinas dan Pengaturan. Pada sub menu Pengaturan terdapat sub menu koneksi yang digunakan untuk mengkoneksikan aplikasi dan database.
- Menu Laporan digunakan untuk menampilkan hasil rekap dari proses absensi.

Tampilan halaman Utama dapat di lihat pada gambar 11 Halaman Utama :



Gambar 11 Halaman Utama

3.4 Pengujian

Pengujian sistem merupakan hal terpenting yang bertujuan untuk menemukan kesalahan

– kesalahan atau kekurangan yang terdapat pada sistem yang dibangun. Pengujian bermaksud untuk mengetahui apakah sistem yang dibuat sudah memenuhi kriteria yang sesuai dengan tujuan dari perancangan sistem. Pada pengujian perangkat lunak ini menggunakan metode pengujian *black box* dan *white box*. Pengujian dengan menggunakan metode *black box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak.

Pengujian dengan metode *white box* adalah pengujian dengan melihat kedalam modul untuk meneliti kode-kode program yang ada, dan menganalisis apakah terdapat kesalahan atau tidak.

Pengujian *black box* difokuskan pada persyaratan fungsional sistem yang dibangun. Pengujian *black box* dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Tabel Pengujian Sistem Absensi Berbasis Barcode Menggunakan Delphi

No	Nama Pengujian	Kondisi Pengujian	Hasil yang diharapkan	Ket.
1	Form Absensi	Semua pengguna dapat memasukan ID barcode ke absensi	Data absensi masuk ke database berdasarkan absensi dari barcode.	valid
2	Form Login	Pengguna program memasukan username dan password yang benar	Pengguna yang memiliki hak akses bisa masuk.	valid
3	Form Utama	Admin dapat melihat data absensi yang masuk.	Munculnya rekap data absensi	Valid

4	Form Pegawai	Admin dapat melakukan tambah, ubah, hapus dan cari data pegawai	Sistem dapat menambahkan, mengubah dan menghapus data pegawai	Valid
5	Form Profil	Admin dapat mengubah profil dinas	Data perusahaan dapat berubah sesuai dengan masukan yang input	Valid
6	Form Cetak Barcode	Admin memilih data pengguna yang akan dicetak	Sistem dapat melakukan pencetakan sesuai pilihan	Valid

Heriyanto, Bambang. (2004). *Sistem Manajemen Basisdata Pemodelan, Perancangan dan Terapannya*. Informatika. Bandung.

Ilyas, m. (2004). Desain dan implementasi sistem informasi absensi pada bank btpn. Disertai sarjana univeristas computer Indonesia.

Malik, Jaja Jamaludin. (2011), Implementasi Teknologi Barcode Dalam Dunia Bisnis, Andi Publisher, Yogyakarta.

Marimin, (2006). "*Sistem Informasi Manajemen Sumber Daya Manusia*", Grasindo. Jakarta.

Salim, Darwin. (2015). Aplikasi Pencatatan Kehadiran Karyawan Menggunakan Komputer Dengan Barcode ID Card Dan Pendeteksi Jari. STMIK, Medan.

Santoso, a.s. (2011). Rancangan system absensi dan penggajian menggunakan fingerprintdi pt. sentra usaha primamojosari. Disertai universitas pembangunan nasional "veteran".

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa maupun perancangan yang telah dijelaskan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan dari uraian yang telah dijelaskan sebelumnya diantaranya sebagai berikut :

1. Dengan adanya sistem absensi ini maka proses absensi dapat dilakukan dengan lebih cepat.
2. Aplikasi yang dirancang dapat mengurangi kesalahan (*Human error*) dalam memasukan data absensi.
3. Pembuatan dan penyusunan laporan dapat dilakukan dengan mudah dan terkomputerisasi.

DAFTAR PUSTAKA

Antonius Rachmat C, (2010). Algoritma Pemrograman dengan bahasa C. Andi Publisher, Yogyakarta.

Fathansyah. (2002). *Buku Teks Ilmu Komputer Basis Data*. Informatika Bandung.