
Automasi Picking List dan Display Outlet Berbasis Web Menggunakan Teknologi Google Maps dan GPS

Yesni Malau

Universitas Bina Sarana Informatika
Jl. Kamal Raya No. 18, Ringroad Barat, Jakarta
Email: yesni.ymu@bsi.ac.id

Abstrak— Kebutuhan akan teknologi akan meningkat seiring dengan perkembangan proses bisnis yang ada di perusahaan, kemudahan proses dalam menjalankan kegiatan bisnis akan memudahkan perusahaan dalam pencapaian target. Pada Perusahaan distribusi barang, proses pengiriman barang hampir dilakukan setiap hari, area pengiriman (outlet) yang berbeda dan jarak tempuh yang tidak bisa diprediksi secara pasti akan mempengaruhi biaya operasional perusahaan dan proses pembuatan picking list yang manual akan menjadi hambatan perusahaan guna mendapatkan informasi yang cepat dan akurat. Untuk itu Perusahaan dapat mengatasi masalah tersebut dengan menerapkan teknologi google maps dan GPS dalam proses bisnisnya. Pemanfaatan menggunakan teknologi google maps dan GPS dapat membantu perusahaan dalam memonitor alur pengiriman barang, memonitoring posisi kendaraan melalui koordinat lintang dan bujur yang diberikan oleh sinyal GPS. Dan automasi picking list akan membantu perusahaan guna mendapatkan informasi data planning pengiriman lebih cepat dan akurat. Dengan diterapkannya automasi picking list dan display outlet berbasis titik koordinat outlet dilengkapi teknologi google Maps dan GPS akan memberi banyak keuntungan, dimana perusahaan dapat melakukan analisa atas kalkulasi biaya distribusi barang dengan seefisien dan waktu pengiriman yang seefektif mungkin. Penerapan teknologi GPS dapat digunakan untuk pemantuan mobil dan driver dalam mendistribusikan barang dapat dilakukan secara langsung.

Kata Kunci— Automasi, Web, Google Maps, GPS

I. PENDAHULUAN

Bagi Perusahaan yang bergerak dibidang distribusi barang, kegiatan pengiriman barang merupakan inti dari transaksi bisnis yang dilakukan hampir setiap hari, keterlambatan waktu pengiriman barang akan mempengaruhi tingkat kepuasan customer terhadap kualitas ketepatan waktu pengiriman dan perhitungan stok barang digudang sehingga jika tidak dilakukan tepat waktu akan mengganggu kegiatan bisnis perusahaan. Pada perusahaan distributor barang, Prosedur pengiriman

barang dilakukan dengan menggunakan manual Pick List, sebelum pengiriman barang ke Outlet, Divisi Logistik dan Operational akan menyeleksi invoice berdasarkan area pengiriman, selanjutnya akan dibuatkan pick list sesuai dengan kelompok invoice hasil seleksi, selanjutnya pick list yang telah terbentuk akan diberikan kepada driver sebagai panduan alur pengiriman barang ke Outlet. Prosedur pick list manual dianggap sangat tidak efektif karena pengiriman barang dengan jalur yang sama tidak dapat di deteksi secara pasti sehingga waktu pengiriman barang tidak efektif yang dapat menyebabkan pemborosan pada biaya distribusi barang, selain itu pemantuan driver dalam mendistribusikan barang tidak dapat dilakukan secara langsung.

Mengurangi tenaga kerja manusia seminimal mungkin dengan memanfaatkan teknologi informasi dalam menunjang proses pengiriman barang agar lebih efektif dan efisien menjadi alternatif pemecahan masalah terbaik saat ini, dimana semua proses dikerjakan melalui sistem sehingga tenaga kerja manusia bukan lagi sebagai pelaku proses tapi tenaga kerja manusia dibutuhkan sebagai analisis data, evaluasi, pembuat dan perencana dalam mengembangkan system, selain itu pemanfaatan teknologi google maps dapat membantu perusahaan dalam memonitor alur pengiriman barang.

Pada penelitian sebelumnya oleh Frans dan Yuli bahwa Satelit GPS dan Google Maps sebagai penentu lokasi dapat digunakan sebagai alat kontrol untuk memonitoring posisi kendaraan secara tepat dan akurat dengan menampilkan titik koordinat dalam bentuk peta digital sehingga mudah dipahami oleh pengguna, dalam bisnis pengiriman barang kepuasan pelanggan menjadi prioritas utama yang salah satu indikatornya adalah ketepatan waktu pada saat pengiriman, permasalahan monitoring kurir dalam pendistribusian barang merupakan masalah yang sering ditemukan oleh pihak manajemen, hal ini akan mempengaruhi ketepatan n kecepatan waktu pendistribusian, penyimpangan rute dan juga faktor, keamanan distribusi dengan adanya pengembangan aplikasi monitoring diharapkan dapat membantu pihak manajemen dalam melakukan perencanaan pendistribusian sehingga dapat meningkatkan pelayanan kepada pelanggan karena lebih tepat waktu dan lebih efisien[1].

Pada penelitian sebelumnya oleh Lukas dan Daniel, dengan banyaknya armada yang terlibat dalam proses pengiriman kebutuhan akan informasi lokasi geografis dari setiap kendaraan yang ada sangatlah penting untuk dapat diolah dan digunakan untuk mendukung menjalankan suatu proses lanjutan dari kebutuhan akhir tingkat keberhasilan suatu proses distribusi barang. Kebutuhan layanan informasi geografis sebenarnya sudah terlayani tetapi sangat bergantung pada operator jasa layanan pemantauan dan pelacakan, khususnya kendaraan beroda empat atau lebih seperti bis, truk, dan sebagainya [2].

Global Positioning System (GPS) merupakan sistem satelit navigasi untuk menentukan letak geografis suatu penerima sinyal satelit tersebut, Posisi geografis diberikan melalui sistem koordinat bujur dan lintang. Posisi ini diketahui melalui alat penerima yang dapat memberikan informasi mengenai koordinat lintang dan bujur yang diberikan oleh sinyal GPS yang diterimanya. Koordinat ini diperoleh melalui perhitungan yang telah dibakukan. GPS sendiri pada awalnya digunakan oleh Amerika Serikat untuk keperluan militer, namun sekarang sinyal dari susunan satelit tersebut dapat dipergunakan oleh siapapun dengan bebas, sehingga berbagai aplikasi yang memanfaatkan kemampuan mengetahui lokasi geografis ini dapat berkembang. Penerima sinyal satelit GPS mempunyai ukuran yang kecil bahkan dapat integrasikan menjadi bagian yang tak terpisahkan dari telepon seluler, khususnya generasi smartphone. GPS sebagai sistem navigasi satelit, menggunakan jaringan 24 satelit dalam orbitnya. GPS berfungsi terus pada kondisi cuaca apapun, dan tidak bergantung pada waktu dan tempat. Keterbatasannya terletak pada penerimaan sinyal GPS khususnya sifat gelombang elektromagnetik di dalam ruang tertutup [3].

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Desain Database

Desain database sangat penting dilakukan, dan proses desain sebaiknya dilakukan setelah adanya analisis sistem dan permasalahan yang jelas, karena sebuah database yang hanya dibuat berdasarkan insting hasilkan biasanya tidak akan efektif, kesalahan dalam mendesain database sehingga berakibat database tidak sanggup memenuhi kebutuhan program atau bisa mengakibatkan rendudansi (kerangkapan data) dimana data yang sama dimasukkan berulang kali pada tabel yang berbeda sehingga membuat database bekerja lambat. Ada banyak cara yang dapat dilakukan dalam membuat desain database, memodelkan struktur database bagaimana data tersebut akan disimpan, diakses, diubah dalam sebuah sistem database di program. Berkembangnya berbagai model database yang ada, mulai dari Flat model, Hierarchical model, Network model, hingga Relational model.

Konsep desain database merupakan sebuah proses yang dimulai dari membangun sebuah model data yang akan digunakan dalam membangun sebuah sistem. Dan konsep yang digunakan pada penelitian ini adalah konsep logical database

design yang merupakan proses dari membangun sebuah model data yang digunakan di perusahaan berdasarkan specific data model yang tidak bergantung kepada DBMS, program aplikasi, bahasa pemrograman, platform perangkat keras, masalah performa, dan pertimbangan fisikal lainnya[4].

B. SQL Server

Fungsi utama dari sebuah server database adalah menangani manajemen data, tiap client software berkomunikasi dengan server untuk menyalurkan permintaan data lewat SQL dan server memprosesnya dalam urutan tertentu dan mengirimkan data tersebut kembali ke client software. SQL Server 2008 adalah sebuah terobosan baru dari microsoft dalam bidang database, SQL Server merupakan sebuah Database Management System (DBMS) yang dibuat oleh microsoft untuk ikut berkecimpung dalam persaingan dunia pengolahan data menyusul pendahulunya seperti IBM dan Oracle [5].

SQL Server digunakan untuk membangun aplikasi dengan konsep arsitektur client/server, SQL Server berfungsi sebagai sistem manajemen database relational, sehingga memungkinkan untuk anda mengakses dan memanipulasi database.

C. Google API

Google Maps API merupakan aplikasi antarmuka yang dapat diakses melalui javascript agar Google Maps dapat ditampilkan pada web yang sedang dibangun. Layanan ini di buat sangat interaktif, karena di dalamnya peta dapat digeser sesuai keinginan pengguna, mengubah level zoom, serta mengubah tampilan jenis peta. Google Maps mempunyai sistem koordinat yang sama dengan Google Earth yaitu World Geodetic System 1984 (WGS-84). Proyeksi peta pada Google Maps menggunakan proyeksi Mercator. Salah satu keunggulan dari Google Maps adalah menyediakan tiga jenis gambar yang dapat ditampilkan yaitu Maps, Satelit dan Hybrid. [6].

Dengan adanya API pada google, akan memberi kemudahan dalam melakukan input data alamat tujuan pengiriman seperti nama jalan, nama tempat, nama kota maupun nama daerah, dengan hanya mengetikkan sebuah kata maka akan tampil pilihan dalam bentuk auto complete secara realtime.

D. Global Positioning System (GPS)

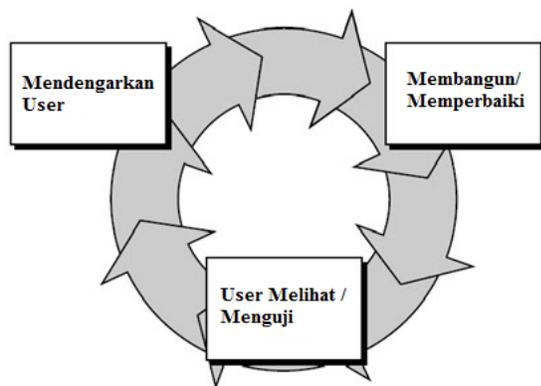
Angkatan Laut dan Angkatan Udara Amerika Serikat bekerja sama mengembangkan satelit navigasi pertama pada tahun 1973, satelit ini dikenal dengan sebutan Defence Navigation Satellite System (DNSS) dan ini merupakan satelit transit pertama untuk DNSS, pada awalnya satelit ini digunakan untuk penentuan lokasi kapal kapal selam dalam rangka mendukung operasi dan misil balistik Amerika Serikat, namun kemudian digunakan untuk keperluan ilmiah. Program satelit transit berakhir pada tanggal 31 Desember 1996, dimana fungsinya diambil alih oleh GPS. Selanjutnya pada tahun 2008 Satelit GPS kembali diluncurkan setelah dimodernisasi dengan meningkatkan kemampuan dan meningkatkan pertambahan

umur [7].

GPS (Global Positioning System) merupakan sistem navigasi berbasis satelit yang saling terhubung yang berada pada orbitnya, untuk dapat mengetahui lokasi atau posisi orang atau benda, dibutuhkan sebuah alat yang biasa disebut dengan GPS receiver, alat ini berfungsi sebagai penerima sinyal yang dikirim oleh satelit GPS, selanjutnya posisi akan diubah menjadi titik yang disebut sebagai Way-point berupa titik koordinat lintang dan bujur dari lokasi atau posisi orang atau benda.

III. METODE PENELITIAN

Software Development Life Cycle (SDLC) mengembangkan atau mengubah sistem perangkat dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan untuk mengembangkan perangkat lunak yang sebelumnya berdasarkan best practice atau cara-cara yang telah teruji baik, SDLC memiliki beberapa model yang dapat digunakan dalam pengembangan perangkat lunak, pada penelitian ini, penulis menggunakan SDLC dengan model pengembangan perangkat lunak prototipe, dengan cara mengumpulkan semua kebutuhan user terhadap perangkat lunak yang akan dibuat yang selanjutnya program akan dievaluasi oleh user sampai ditemukan spesifikasi yang sesuai dengan keinginan user [8].



Gambar 1. Model Prototipe

Mendengarkan user dan mengumpulkan data dilakukan secara teliti dan seksama sehingga dapat memahami kebutuhan dan spesifikasi perangkat lunak yang akan dibangun. Membangun perangkat lunak dengan mendesain program guna mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis ke tahap desain kemudian akan diimplementasikan kedalam bentuk program. Selanjutnya akan dilakukan tahap pengujian untuk memastikan bahwa program yang dibangun telah sesuai dengan kebutuhan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem automasi picklist dilakukan dengan mengelompokkan data Customer/Outlet sesuai dengan rute alur pengiriman barang, selanjutnya akan dibuatkan master data route untuk kelompok Customer/Outlet, jadwal pengiriman, alamat dan titik koordinat lokasi pengiriman. pick list dapat dibuat dengan melakukan satu proses generate, sehingga pick list akan terbentuk sesuai dengan faktur yang ada dan rute yang sudah dibuat. selanjutnya pick list akan diberikan kepada driver sebagai panduan alur pengiriman barang ke Customer/Outlet, dari proses ini secara otomatis data pengiriman langsung bisa dilihat pada Display Generate melalui google MAP.

Workflow sistem automasi pick list dan Display Outlet dapat dideskripsikan sebagai berikut :

A. Divisi Operasional

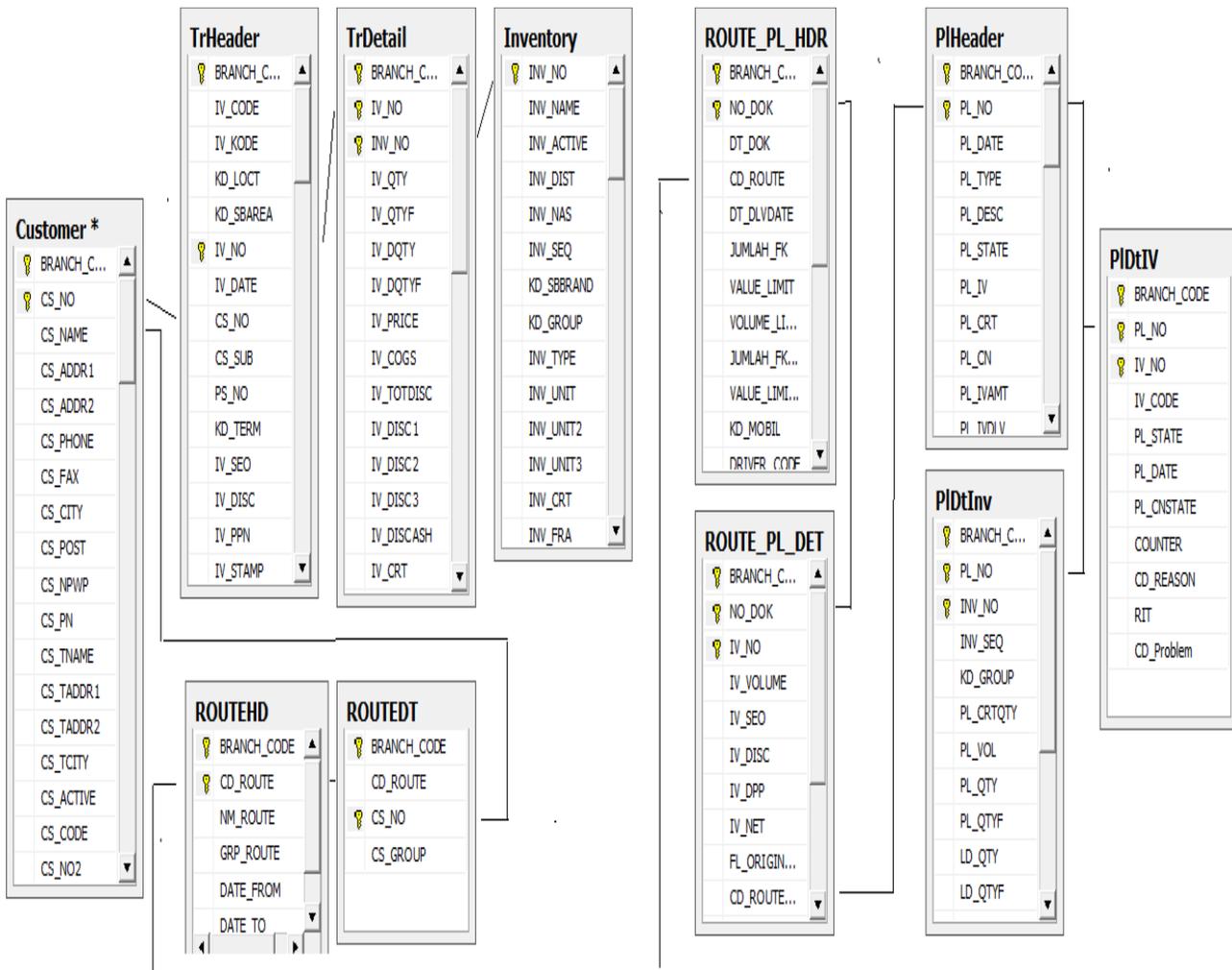
- Wajib melakukan login terlebih dahulu
- Team Operational melakukan generate Purchasing Order baik yang melalui Hand Held ataupun melalui proses purchasing order auto download.
- Untuk purchasing order yang tidak diproses melalui handheld atau purchasing order autodownload di entry manual sesuai dengan form request dari salesman.
- Hasil generate purchasing order dari customer secara internal akan membentuk invoice sebagai dasar pengiriman dan pembayaran.
- Setelah proses generate purchasing order menjadi invoice, user operational selanjutnya melakukan proses generate invoice pada modul auto generate pick list untuk membentuk dokumen pick list sebagai media untuk loading barang digudang. Proses auto generate picklist tersebut terbentuk sesuai dengan mapping master route yang sudah ada.
- Pada proses selanjutnya data mobil, data driver dan data helper sudah tersimpan dalam sistem.

B. Divisi Logistik

- Team divisi logistik melakukan analisa mapping route di modul mapping route, di modul ini ditampilkan posisi outlet sesuai titik koordinat, di modul mapping route untuk memudahkan team logistik menganalisa dokumen picklist yang ada disetiap mobil berikut data invoice dan outletnya dibedakan dengan warna.
- Jika dari analisa ditemukan outlet posisi route tidak sesuai maka team logistik akan melakukan remapping route atas invoice dan outlet tersebut disesuaikan dengan mobil yang memiliki jalur yang lebih dekat.
- Jika sudah selesai proses cetak invoice dan pick list dapat mulai diproses oleh team operational untuk keperluan loading barang di gudang.
- Team logistik dapat menganalisa jalur pengiriman

mobil melalui modul GPS Tracking, pada modul ini team logistik atau manajer logistik dapat melihat posisi kendaraan dan titik outlet yang sudah dikunjungi.

Berikut ini adalah desain model database yang dibuat dalam membangun automasi picking list dan display outlet berbasis web, desain model database yang menggambarkan proses generate yang dilakukan secara auto sampai dengan monitor mapping route melalui google map dan tracking pengiriman menggunakan GPS tracking.



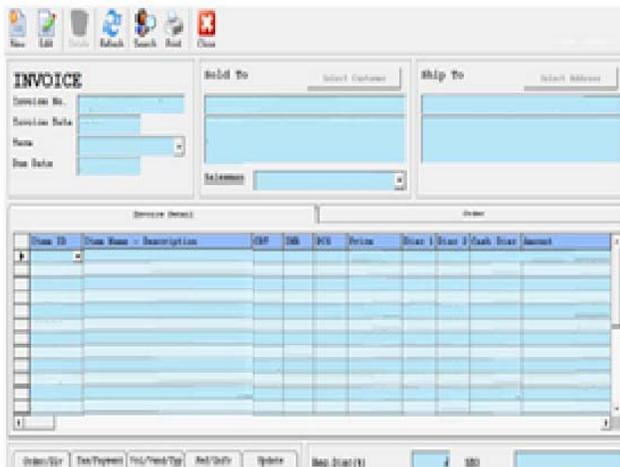
Gambar 2. Desain Model Database

Berikut ini adalah gambar tampilan program untuk automasi picking list dan display outlet berbasis web menggunakan teknologi google maps dan GPS. Gambar 3. Merupakan tampilan form login, Form login digunakan sebagai media user untuk masuk ke system sebelum masuk ke setiap modul sesuai dengan hak akses yang diberikan masing-masing.



Gambar 3. Tampilan Form Login

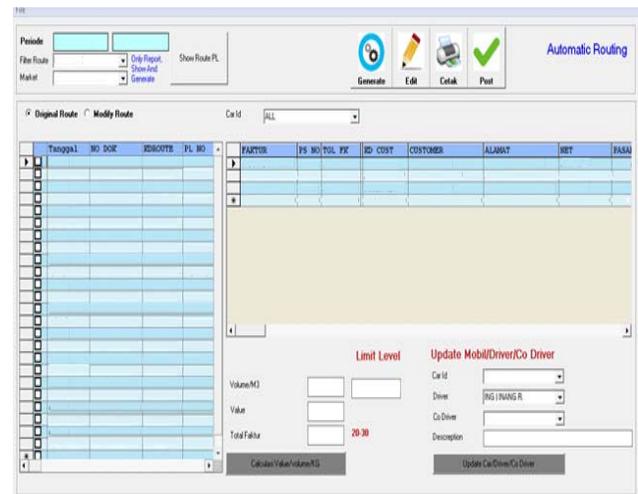
Gambar 4 merupakan gambar tampilan untuk Form Invoice, Form invoice digunakan untuk generate PO dari sales baik yang melalui Handheld atau juga yang melalui proses entri manual. Pada form entri tersebut akan menampilkan list product berikut harga, jumlah stok barang sesuai item yang dientri atau juga nilai promosi yang berlaku sesuai periode yang aktif. User operational pada proses entri produk cukup hanya dengan menginput kode produk dan jumlah saja, semua perhitungan dilakukan oleh sistem. Disamping menampilkan informasi mengenai harga, promosi atau stok. Di form berikut juga akan menampilkan berkaitan dengan status invoice terakhir.



Gambar 4. Form Invoice

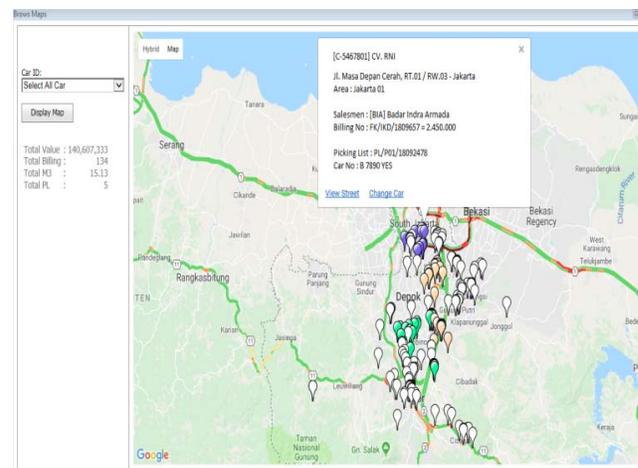
Gambar 5 merupakan tampilan gambar untuk Form Generate Route, Pada form ini user dapat melihat invoice-invoice yang sudah dientri sesuai dengan kelompok route sesuai dengan mapping di master data mapping, fungsi form ini digunakan untuk melakukan proses auto generate invoice-invoice yang sudah selesai dientri, selain itu juga dapat digunakan untuk melakukan perpindahan invoice dari satu

route ke route lainnya. Melalui form ini juga user dapat melihat hasil mapping invoice sesuai rute melalui web aplikasi yang terafiliasi dengan google map.



Gambar 5. Form Generate Route

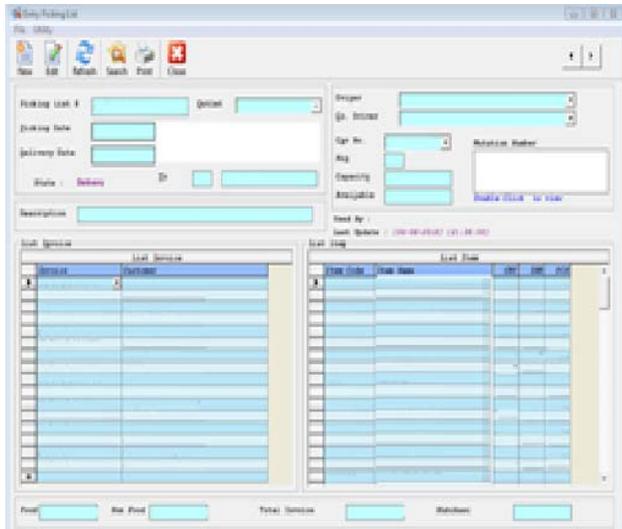
Gambar 6. merupakan tampilan untuk Form Google Map, Form ini berfungsi untuk menampilkan informasi routing invoice sesuai dengan identitas mobil pengiriman. Informasi titik invoice yang muncul di form ini adalah menggunakan titik koordinat atas masing-masing outlet yang sudah di capture pada master data customer. Informasi warna yang muncul menunjukkan routing yang sudah aktif. Dari form ini team logistik dapat melihat apakah route atau koordinat outlet yang bermasalah sehingga dapat dikoreksi secepatnya sebelum dokumen picklist dibentuk untuk keperluan loading barang digudang.



Gambar 6. Form Google Map

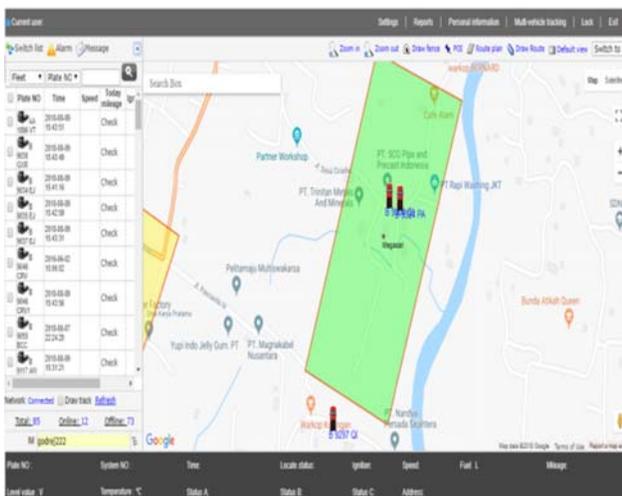
Gambar 7 merupakan tampilan untuk Form pick list, Form ini menampilkan informasi dokumen pick list yang merupakan

hasil dari proses form generate route, informasi yang ditampilkan adalah customer mana saja berikut dengan invoice dan rekaman all product, form ini digunakan untuk proses awal loading barang di gudang.

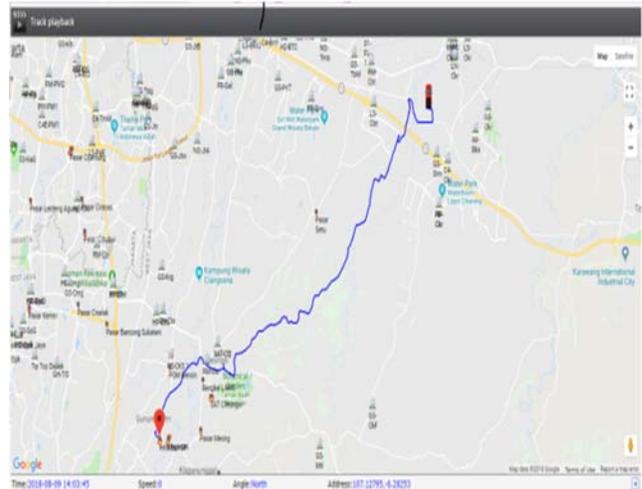


Gambar 7. Form Pick List

Gambar 8 merupakan tampilan form dashboard monitoring mobil, Form ini berfungsi untuk melakukan tracking perjalanan mobil selama proses pengiriman barang. Informasi tracking perjalanan mobil akan ditampilkan pada Gambar 9. Form Monitoring Mobil, dimana form monitoring mobil merupakan catatan historical perjalanan mobil pada setiap titik rute perjalanan yang dilewati sampai dengan posisi terakhir rute perjalanan mobil pengiriman berada, Form ini digunakan sebagai alat monitoring posisi mobil pengiriman barang.

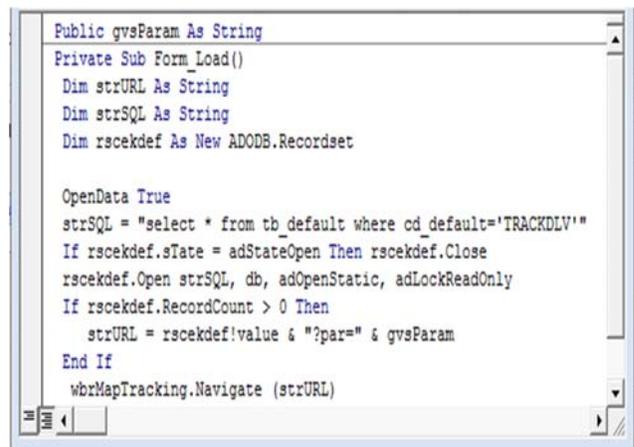


Gambar 8. Form Dashboard Monitoring Mobil



Gambar 9. Form Monitoring Mobil

Gambar 10 merupakan listing program ini untuk pemanggilan URL dari web tracking pengiriman dan outlet.



Gambar 10. Listing Program Tracking Pengiriman

Gambar 11 merupakan listing program yang berfungsi untuk menampilkan data PO Outlet sesuai dengan koordinat yang dikirim.

```

<script>
function initialize() {
    var pyrmonth = new google.maps.LatLng(startKoordinat,endkoordinat);
    map = new google.maps.Map(document.getElementById('map'),{
        center:pyrmonth,
        zoom:15
    });
}

function callback(result,status) {
    if (status == google.maps.places.placesServiceStatus.OK) {
        for (var i = 0; i < result.length; i++) {
            var place = result[i];
            createMarker(result[i]);
        }
    }
}

```

Gambar 11. Listing Program Menampilkan Data PO Outlet

V. PENUTUP

Dari semua uraian dapat diambil kesimpulan bahwa implementasi teknologi dilakukan demi memudahkan kegiatan bisnis perusahaan dalam pencapaian target yang telah ditetapkan, agar implementasi teknologi mendapatkan manfaat sesuai yang diharapkan maka harus sejalan dengan pengetahuan user yang akan menggunakannya. Dengan diterapkannya automasi picking list dan display outlet berbasis web menggunakan teknologi google Maps dan GPS akan memberi

kemudahan dan keuntungan bagi perusahaan guna mendapatkan informasi yang akurat, pemantuan driver dalam mendistribusikan barang dan menghemat biaya operasional pendistribusi barang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kodong Richard, Frans. Fauziah, Yuli. Pengembangan Aplikasi Smartphone Tracking Untuk Monitoring Pergerakan Kurir Pendistribusi Barang Pada PT. Synergy First Logistics Yogyakarta. *TELEMATIKA*, Vol. 14, No. 1, April, 2017, Pp. 38 – 47
- [2] Tanutama.Lukas, P. Hutabarat, Daniel. (2014). Pemantau Lokasi Benda Bergerak Berbasis Web dengan Menggunakan Teknologi GPS dan 3G, *ComTech*, Vol. 5, No. 1. pp 453-465
- [3] Alde, A., Lange, D., Kadam, P. (2011). GPS-Global Positioning System & its Applications". *International Journal of Functional and Logical Programming*
- [4] Connolly, Thomas, & Begg, Carolyn. (2010). *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management*. (5th edition). Pearson Education, Limited
- [5] Komputer, Wahana. (2010). *SQL Server 2008 Express*. Yogyakarta : Andi
- [6] Kusuma.Mashita Enggar, Budisusanto.Yanto, Aplikasi Google Maps Api Dalam Pengembangan Sistem Informasi Geografis (Sig) Pariwisata Berbasis Web (Studi Kasus : Kabupaten Sidoarjo). *GEOID* Vol. 10, No. 02, Februari 2015 Pp 129-136
- [7] Kimppi, Paul. (2007). *Next Generation Satellite Navigation System*
- [8] A.S. Rosa, Shalahuddin. M. (2016). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek*. Bandung : Informatika