

**PROGRAM BANTU PENCARIAN KOORDINAT LETAK
BARANG**

Skripsi



**Disusun oleh :
Marcellina Soenarwan
23080303**

**Fakultas Teknologi Informasi Program Studi Sistem Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Yogyakarta 2012**

**PROGRAM BANTU PENCARIAN KOORDINAT LETAK
BARANG**

Skripsi



**Diajukan kepada Fakultas Teknologi Informasi Prodi Sistem Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar
Sarjana Komputer**



**Disusun oleh :
Marcellina Soenarwan
23080303**

**Fakultas Teknologi Informasi Program Studi Sistem Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Yogyakarta
2012**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul :

Program Bantu Pencarian Koordinat Letak Barang

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan untuk menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun. Kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika di kemudian hari didapati bahwa skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya menerima sanksi berupa pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 29 Mei 2012



Marcellina Soenarwan

23080303



HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Program Bantu Pencarian Koordinat Letak Barang
Nama : Marcellina Soenarwan
NIM : 23080303
Mata Kuliah : Skripsi
Kode : SI4046
Semester : Genap
Tahun Akademik : 2011/2012

Telah diperiksa dan disetujui
di Yogyakarta,
Pada Tanggal 29 Mei 2012

Dosen Pembimbing I



Ir. Harianto Kristanto, M.T., M.M.

Dosen Pembimbing II



Erick Kurniawan, S.Kom., M.Kom.

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

Program Bantu Pencarian Koordinat Letak Barang

Oleh : Marcellina Soenarwan / 23080303

Dipertahankan di depan dewan Penguji Tugas Akhir/Skripsi
Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Kristen Duta Wacana – Yogyakarta

Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu
syarat memperoleh gelar

Sarjana Komputer

Pada tanggal

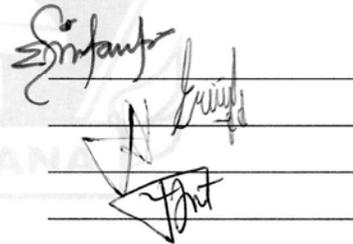
23 Mei 2012

Yogyakarta, 29 Mei 2012

Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Ir. Harianto Kristanto, M.T., M.M.
2. Erick Kurniawan, S.Kom., M.Kom.
3. Drs. Djoni Dwiwana, Akt., M.T.
4. Antonius Rachmat C, S.Kom., M.Cs.



Three handwritten signatures are present, each on a horizontal line. The first signature is 'Harianto', the second is 'Erick Kurniawan', and the third is 'Djoni Dwiwana'.

Dekan



Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT.

Ketua Program Studi



A handwritten signature, likely 'Yetli Oslan', written over a horizontal line.

Yetli Oslan, S.Kom., M.T.

INTISARI

Program Bantu Pencarian Koordinat Letak Barang

Di era teknologi seperti saat ini, segala sesuatu dapat dibuat dengan berbasis komputer. Hampir seluruh proses yang awal mulanya dilakukan secara manual, saat ini sudah dapat dilakukan secara komputerisasi. Dengan adanya teknologi yang canggih dapat memudahkan masyarakat dalam menikmati teknologi tersebut. Sebuah toko tidaklah terlepas dari permasalahan inventory. Terkadang kesulitan itu dikarenakan jumlah barang yang terlalu banyak atau tata cara peletakkannya yang tidak diatur dengan baik. Untuk itu, diperlukan sebuah sistem pencarian letak barang yang dapat mengakomodasi dari kesulitan-kesulitan yang dihadapi.

Sistem pencarian memiliki banyak model yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan. Pada penelitian ini, sistem pencarian letak barang dibuat dengan menggunakan metode pemetaan gambar. Dengan demikian, pengguna sistem dapat melakukan pencarian letak barang dengan memasukkan nama barang sesuai dengan kategori. Sistem ini juga ditunjang dengan adanya gambaran visual, sehingga pengguna dapat dengan mudah mengetahui letak dari barang tersebut.

Hasil dari sistem pencarian ini yaitu sebuah sistem pencarian letak barang yang dilengkapi dengan visualisasi letak barang pada suatu rak. Metode pemetaan gambar dapat digunakan dalam membuat visualisasi letak barang yaitu untuk mengetahui letak suatu barang pada suatu rak. Dengan adanya sistem pencarian ini, diharapkan dapat mempermudah pengguna yang tidak mengetahui letak dari barang yang dicarinya.



UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kasih, karunia, anugerah serta bimbingan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Program Bantu Pencarian Koordinat Letak Barang”**. Penyusunan skripsi ini merupakan syarat kelulusan guna meraih gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi di Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan, masukan dan bimbingan dari berbagai pihak, maka penyusunan skripsi ini tidak dapat diselesaikan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria, Puji syukur atas penyertaan-Mu di setiap perjalanan hidup dan disetiap langkahku.
2. Bapak Ir. Harianto Kristanto, M.T., M.M. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Erick Kurniawan, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk pikiran serta banyak memberikan pengarahan yang sangat berguna kepada penulis selama penulisan skripsi ini.
3. Orang Tua dan seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan, baik moril maupun material, serta kasih sayang yang tak terbatas.
4. Christopher Moses yang telah banyak memberikan dukungan, semangat, doa, dan bantuan selama skripsi ini.
5. Teman-teman yang selalu memberikan *support* yang memotivasi dalam penulisan skripsi ini.
6. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu dan sudah sangat membantu penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan penulis dalam pengetahuan dan pengulasan skripsi. Namun demikian penulis telah berusaha semaksimal mungkin mengatasinya melalui kerjasama dan

bantuan dari berbagai pihak. Karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun sehingga dapat dijadikan acuan dalam penulisan karya-karya ilmiah selanjutnya.

Akhir kata, penulis harap semoga skripsi ini menjadi bahan bacaan yang bermanfaat berbagai pihak yang membutuhkan sebagai referensi pendukung. Penulis memohon maaf bagi semua pihak bila ada kata-kata maupun pernyataan yang kurang berkenan di hati. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan pengetahuan.

Yogyakarta, 29 Mei 2012

Marcellina Soenarwan



DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
INTISARI	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	1
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Metode Penelitian	2
1.5.1. Analisis Kebutuhan	2
1.5.2. Perancangan Sistem	2
1.5.3. Implementasi dan Evaluasi	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB 2 LANDASAN TEORI	4
2.1. Tinjauan Pustaka	4
2.2. Tata Cara Peletakan Barang di Toko Kencana Motor	5
2.3. Aplikasi Dekstop	6
2.4. Visual basic .NET	6
2.5. .NET Framework	7
2.6. SQL Server	9

2.7. ADO.NET	9
2.8. Visualisasi Data	9
BAB 3 ANALISIS dan RANCANGAN	11
3.1. Analisis Data	11
3.2. Algoritma Pemetaan Gambar	11
3.3. Rancangan Sistem	12
3.3.1. Use Case Diagram	12
3.3.2. Flow Chart	15
3.4. Perancangan Basis Data	21
3.5. Rancangan Hasil Sistem	30
3.5.1. Desain Antarmuka Form Login	30
3.5.2. Desain Antarmuka Form Halaman Utama	30
3.5.3. Desain Antarmuka Form Setup Merk dan Nama Motor	31
3.5.4. Desain Antarmuka Form Setup Rak Barang	32
3.5.5. Desain Antarmuka Form Setup Barang	35
3.5.6. Desain Antarmuka Form Pencarian Barang	34
3.5.7. Desain Antarmuka Denah Letak Rak Barang	35
3.5.8. Desain Antarmuka Rak Barang	36
3.5.9. Desain Antarmuka Keterangan Gambar Barang	36
BAB 4 IMPLEMENTASI dan ANALISIS SISTEM	38
4.1. Implementasi Sistem	38
4.1.1. Implementasi Sistem Level Admin	38
4.1.1.1. Antarmuka Form Login Admin / Pemilik Toko	38
4.1.1.2. Antarmuka Form Halaman Utama	39
4.1.1.3. Antarmuka Form Setup Merk dan Setup Nama Motor	39
4.1.1.4. Antarmuka Form Setup Rak Barang	40
4.1.1.5. Antarmuka Form Pencarian Rak Barang	41
4.1.1.6. Antarmuka Form Denah Rak Barang	42
4.1.1.7. Antarmuka Form Rak Barang	44
4.1.1.8. Antarmuka Form Setup Barang	45

4.1.1.9. Antarmuka Form Setup Barang Ban	46
4.1.1.10. Antarmuka Form Setup Barang Sparepart	47
4.1.1.11. Antarmuka Form Pencarian Merk Barang	48
4.1.1.12. Antarmuka Form Tambah Motor	48
4.1.1.13. Antarmuka Form Pencarian Barang Oli	49
4.1.1.14. Antarmuka Form Pencarian Barang Ban	50
4.1.1.15. Antarmuka Form Pencarian Barang Sparepart	51
4.1.1.16. Antarmuka Form Keterangan Gambar	53
4.1.1.17. Laporan Informasi Rak Barang	53
4.1.2. Implementasi Sistem Level User / Karyawan	56
4.1.2.1. Antarmuka Form Login User / Karyawan	56
4.1.2.2. Antarmuka Form Pencarian Barang Oli	57
4.1.2.3. Antarmuka Form Pencarian Barang Ban	58
4.1.2.4. Antarmuka Form Pencarian Barang Sparepart	59
4.1.2.5. Antarmuka Form Denah Rak Barang	60
4.1.2.6. Antarmuka Form Rak Barang	62
4.1.2.7. Antarmuka Form Keterangan Gambar	62
4.2. Analisis Sistem	63
4.2.1. Kelebihan Sistem	63
4.2.2. Kelemahan Sistem	63
BAB 5 SIMPULAN dan SARAN	64
5.1. Simpulan	64
5.2. Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	xii
LAMPIRAN	1

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Tabel Kunci Aturan Bisnis Model Data Logika 6	25
Tabel 3.2. Tabel Domain Model Data Logika 8	27

© UKDW

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. .NET Framework	8
Gambar 3.1. Actor dalam Use Case Diagram	13
Gambar 3.2. Use Case dalam Use Case Diagram	13
Gambar 3.3. Use case Diagram Program Bantu Pencarian Koordinat Letak Barang	15
Gambar 3.4. Flow Chart Program Bantu Pencarian Koordinat Letak Barang Hak Akses Sebagai Admin	17
Gambar 3.5. Flow Chart Program Bantu Pencarian Koordinat Letak Barang Hak Akses Sebagai Karyawan Toko	19
Gambar 3.6. Model Data Logika 1	21
Gambar 3.7. Model Data Logika 2	22
Gambar 3.8. Model Data Logika 3	23
Gambar 3.9. Model Data Logika 4	24
Gambar 3.10. Model Data Logika 6	26
Gambar 3.11. Rancangan Desain Antarmuka Form Login	30
Gambar 3.12. Rancangan Desain Antarmuka Halaman Utama Hak Akses sebagai Admin	30
Gambar 3.13. Rancangan Desain Antarmuka Form Setup Merk dan Nama Motor	31
Gambar 3.14. Rancangan Desain Antarmuka Form Setup Rak Barang	32
Gambar 3.15. Rancangan Desain Antarmuka Form Setup Barang	33
Gambar 3.16. Rancangan Desain Antarmuka Form Pencarian Barang	34
Gambar 3.17. Rancangan Desain Antarmuka Denah Letak Rak Barang	35
Gambar 3.18. Rancangan Desain Antarmuka Rak Barang	36
Gambar 3.19. Rancangan Desain Antarmuka Keterangan Gambar	36
Gambar 4.1. Antarmuka Form Login Admin / Pemilik Toko	38
Gambar 4.2. Antarmuka Form Halaman Utama	39
Gambar 4.3. Antarmuka Form Setup Merk dan Setup Nama Motor	40

Gambar 4.4. Antarmuka Form Setup Rak Barang	41
Gambar 4.5. Antarmuka Form Pencarian Rak Barang	42
Gambar 4.6. Antarmuka Form Denah Rak Barang	43
Gambar 4.7. Antarmuka Form Rak Barang	44
Gambar 4.8. Antarmuka Form Setup Barang Oli	45
Gambar 4.9. Antarmuka Form Setup Barang Ban	46
Gambar 4.10. Antarmuka Form Setup Barang Sparepart	47
Gambar 4.11. Antarmuka Form Pencarian Merk Barang	48
Gambar 4.12. Antarmuka Form Tambah Motor	49
Gambar 4.13. Antarmuka Form Pencarian Barang Oli	50
Gambar 4.14. Antarmuka Form Pencarian Barang Ban	51
Gambar 4.15. Antarmuka Form Pencarian Barang Sparepart	52
Gambar 4.16. Antarmuka Form Keterangan Gambar	53
Gambar 4.17. Laporan Informasi Rak Barang (Tampil Semua Rak)	54
Gambar 4.18. Laporan Informasi Rak Barang (Rak Yang Terisi)	55
Gambar 4.19. Laporan Informasi Rak Barang (Rak Yang Kosong)	56
Gambar 4.20. Antarmuka Form Login User / Karyawan	57



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pada era teknologi seperti sekarang ini segala sesuatu sudah berbasis komputer. Hampir semua proses yang pada mulanya hanya dilakukan manual saat ini sudah dapat dilakukan secara komputerisasi. Hal ini sangat membantu masyarakat untuk menikmati berbagai kemudahan yang telah dihasilkan oleh teknologi tersebut.

Sebuah toko sparepart motor tidaklah terlepas dari persoalan inventori. Kesulitan tidak hanya terjadi karena banyaknya kesalahan manusia dalam mencatat tetapi juga kesulitan yang ditimbulkan karena tata letak yang tidak diatur dengan baik. Pengaturan tata letak barang dalam toko tidaklah mudah jika dilakukan secara manual. Kesulitan juga ditimbulkan ketika proses pencarian barang. Banyaknya barang yang dijual menuntut pemilik toko perlu menyediakan sarana pencarian. Kesulitan seperti ini bisa diatasi dengan adanya pengaturan letak barang yang dilakukan secara terkomputerisasi.

Pengaturan letak barang akan ditunjang dengan adanya tampilan secara visual. Tampilan ini akan memudahkan dalam pencarian letak dan mempermudah proses pengambilan barang ketika sedang melayani permintaan pembeli. Antarmuka desain berupa rak barang beserta susunan barang berdasarkan kode. Informasi seperti harga, bentuk barang, dan keterangan lainnya akan direpresentasikan secara visual. Dengan teknik visualisasi informasi seperti ini, sistem akan membantu mengarahkan pengguna akan kebutuhan informasinya. Sistem akan dibangun berbasis dekstop karena hanya digunakan dalam lingkungan toko saja.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana melakukan visualisasi lokasi dan penataan letak barang pada sistem

pencarian barang dalam membantu pengguna menemukan barang yang diinginkan.

1.3. Batasan Masalah

- a. Data berasal dari Toko Kencana Motor.
- b. Data yang digunakan yaitu data barang seperti : oli, ban, dan sparepart.
- c. Tidak semua kolom rak hasil pemetaan memiliki ukuran yang sama. Ukuran kolom sangat bergantung pada kategori barang.
- d. Sistem hanya melakukan manipulasi data barang dan pencarian barang. Jumlah stok barang diabaikan.
- e. Ukuran semua rak dianggap sama.
- f. Barang yang dipakai untuk studi kasus hanya barang yang berada pada rak. Barang yang peletakkannya digantung tidak ikut sertakan.

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

- a. Menghasilkan sebuah visualisasi program yang dapat membantu dalam mencari letak suatu barang.
- b. Menerapkan metode pemetaan gambar dan menguji metode tersebut dalam visualisasi letak barang.
- c. Memahami bagaimana penerapan teknik visualisasi informasi yang tepat dalam sebuah sistem pencarian.

1.5. Metode Penelitian

1.5.1. Analisis Kebutuhan

- a. Mengumpulkan data-data yang dibutuhkan. Data yang dibutuhkan diambil dari Toko Kencana Motor.
- b. Mencatat kebutuhan dan fungsi-fungsi yang dibutuhkan oleh system dengan melakukan wawancara terhadap pemilik Toko Kencana Motor.
- c. Melakukan studi literatur dengan membaca referensi-referensi yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi.

1.5.2. Perancangan Sistem

- a. Melakukan perancangan antarmuka

- b. Pemodelan fungsi-fungsi yang dibutuhkan sistem
- c. Penulisan program

1.5.3. Implementasi dan Evaluasi

- a. Melakukan implementasi terhadap sistem yang sudah dirancang
Perancangan sistem yang mampu melakukan pencarian letak barang dengan menggunakan aplikasi dekstop. Sistem dapat menampilkan posisi barang yang sedang dicari beserta keterangan barang tersebut seperti : harga, gambar barang, dll.
- b. Melakukan integrasi dan evaluasi system
Melakukan pengujian sistem untuk mengetahui seberapa efektif dan efisien data yang diperoleh.

1.6. Sistematika Penulisan

- a. **BAB 1:** pada bab 1 ini terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.
- b. **BAB 2:** bab 2 berisi teori – teori yang digunakan dalam penelitian yang dibagi mejadi beberapa bagian yaitu tinjauan pustaka dan landasan teori.
- c. **BAB 3:** membahas mengenai perancangan sistem yang meliputi : analisis data, rancangan sistem, dan hasil rancangan sistem.
- d. **BAB 4:** merupakan bab yang berisi hasil implementasi sistem beserta analisis dari sistem tersebut.
- e. **BAB 5:** merupakan bab penutup yang berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dibuat.

BAB 5

SIMPULAN dan SARAN

5.1. Simpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan sebagai berikut, antara lain :

1. Metode pemetaan gambar dapat diterapkan pada aplikasi sistem pencarian letak barang pada suatu rak. Suatu barang yang diproyeksikan ke dalam rak dengan menggunakan atribut jumlah baris dan jumlah kolom.
2. Sistem yang telah dibuat mampu untuk mengatasi kendala yang selama ini dihadapi apabila kesulitan dalam mencari letak sebuah barang. Sistem ini dibuat dengan bantuan multimedia yang mampu menampilkan denah tempat dan gambar yang menarik sehingga menghasilkan suatu informasi yang lebih baik.

5.2. Saran

Saran-saran yang diberikan penulis untuk pengembangan lebih lanjut terhadap teknik visualisasi adalah sebagai berikut :

1. Untuk memperkaya informasi yang didapatkan perlu penambahan atribut barang seperti : harga dan stok dan juga dapat disempurnakan dengan menghubungkan sistem pencarian barang dengan sistem transaksi penjualan.
2. Menambahkan *constraint* untuk jenis barang. Misalnya: letak oli tidak boleh berdampingan langsung dengan sparepart karena apabila terdapat kebocoran oli dapat merusak sparepart.
3. Memvisualisasikan tampilan denah rak barang dengan cara 3 dimensi. Sehingga user dapat lebih jelas mengenai posisi rak.
4. Memberikan peringatan atau *alert* untuk rak yang telah digunakan supaya tidak dapat diubah lagi jumlah kolom dan barisnya.

5. Menambahkan 1 tabel antara tabel rak dengan tabel barang yang sifatnya many to many, sehingga satu jenis barang dapat menempati lebih dari satu rak barang.

© UKDW

DAFTAR PUSTAKA

- Budhi,G.S., Liliana., Abadi,A., & Yuliana,O.Y. (2004). Pembuatan Sistem Inventory dengan Pengaturan Peletakan dan Visualisasi Posisi Barang pada UD Aneka Mainan. Retrieved from <http://ebookbrowse.com/pembuatan-sistem-inventory-dengan-pengaturan-peletakan-dan-visualisasi-posisi-barang-pada-ud-aneka-mainan-pdf-d26755272>
- Daymon, M., Feldman, A. (2009). WPF In Action : With Visual Studio 2008. India : Dreamtech Press.
- Dunckley, L. (2003). Multimedia Databases : an object-relational approach. United States : Addison – Wesley.
- Hambali, A. (2011). Sistem Alokasi Penyimpanan Barang pada Gudang. Retrieved from <http://repo.eepis-its.edu/585/>
- Handiwata, M. (2003). XML Web Services Dengan Visual Basic .NET. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Kusumo, A. S. (2004). Buku Latihan Visual Basic. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Lim,R., Gunadi,K., & Gang,O.W. (2004). Optimasi Pengambilan dan Penataan Ulang Barang di Gudang dengan Penerapan Stack Menggunakan Metode Genetic Algorithm. Retrieved from [http://petra.academia.edu/Resmana/Papers/466347/OPTIMASI PENGAMBILAN DAN PENATAAN ULANG BARANG DI GUDANG DENGAN PENERAPAN STAC K MENGGUNAKAN METODE GENETIC ALGORITHM](http://petra.academia.edu/Resmana/Papers/466347/OPTIMASI_PENGAMBILAN_DAN_PENATAAN_ULANG_BARANG_DI_GUDANG_DENGAN_PENERAPAN_STAC_K_MENGGUNAKAN_METODE_GENETIC_ALGORITHM)
- Mazza, R. (2009). Introduction to Information Vizualization. London: Springer.
- Santoso, H. (2005). Membangun Aplikasi .NET Menggunakan VB.NET 2005. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Sells, C., Griffiths, I. (2007). Programming WPF, 2nd Edition. United States : O'Reilly Media, Inc.
- Stephens,R. (2010). WPF Programmer's Reference : Window's Presentation Foundation With C# 2010 and .NET 4. Indiana : Wiley Publishing, Inc.
- Troelsen, A.W. (2001). C# and The .NET Platform. United States : APress.
- Zhang, J. (2008). Visualization for Information Retrieval. London: Springer.