

2. TEORI PENUNJANG

2.1. Teknologi *Bluetooth*

Bluetooth adalah sebuah teknologi komunikasi *wireless* (tanpa kabel) yang beroperasi dalam pita frekuensi 2,4 GHz *unlicensed* (bebas tanpa izin frekuensi) ISM (*Industrial, Scientific, and Medical*) dengan menggunakan sebuah *frequency hopping tranceiver* yang mampu menyediakan layanan komunikasi data dan suara secara *real-time* antara *host-host bluetooth* dengan jarak jangkauan layanan yang terbatas ± 100 meter (*bluetooth class 1*) dan kemampuan *transfer* data yang relatif rendah (± 1 Mbps). Pada dasarnya *bluetooth* diciptakan bukan hanya untuk menggantikan atau menghilangkan penggunaan kabel di dalam melakukan pertukaran informasi, tetapi juga mampu menawarkan fitur yang baik untuk teknologi *mobile wireless* dengan biaya yang relatif rendah, konsumsi daya yang rendah, *interoperability* yang menjanjikan, mudah dalam pengoperasian dan mampu menyediakan layanan yang bermacam-macam. Karakteristik dari teknologi *bluetooth* dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Karakteristik Utama Teknologi *Bluetooth*

Karakteristik	Deskripsi
<i>Physical Layer</i>	<i>Frequency Hopping Spread Spectrum (FHSS)</i>
<i>Frequency Band</i>	2,4 – 2,4835 GHz (ISM band)
<i>Hop Frequency</i>	1.600 hop/detik
Kecepatan data	1 Mbps (<i>raw</i>)
Jangkauan	Sekitar 10 meter dan dapat diperluas sampai 100 meter
<i>Throughput</i>	~ 720 kbps
Kelebihan	<ul style="list-style-type: none">▪ Tanpa kabel,▪ Sinyal dapat menembus tembok/halangan,▪ Biaya relatif murah,▪ Berdaya rendah, dan

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Hardware</i> yang relatif kecil.
Kekurangan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kemungkinan terjadinya interferensi dengan teknologi lain yang menggunakan <i>ISM band</i>, ▪ Kecepatan data relatif rendah, dan ▪ Sinyal yang lemah di luar batasan.

Bluetooth dirancang untuk mendukung aplikasi layanan data dan suara. Suatu jenis saluran *Synchronous Connection-Oriented* (SCO) dan *Asynchronous Connectionless* (ACL) digunakan untuk mendukung kelas layanan tersebut.



(jangkauan 100 meter)



(jangkauan 10 meter)

Gambar 2.1. Modul *Bluetooth*

Sumber : Prasetyo, Adi. "Tips Membangun LAN dengan Bluetooth." *Ilmu Komputer* 2003. 29 Agustus 2005. gambar 1. <<http://www.ilmukomputer.com/bluetooth/adi-lan.doc>>.

2.2. Jangkauan Operasi *Bluetooth*

Berdasarkan jangkauan operasinya, perangkat *bluetooth* dibagi ke dalam tiga kelas yaitu:

✓ ***Class 3 device***

Perangkat *bluetooth* yang mempunyai daya transmisi sebesar 1 mW (0 dBm) dan jangkauannya antara 0,1 sampai 10 meter.

✓ ***Class 2 device***

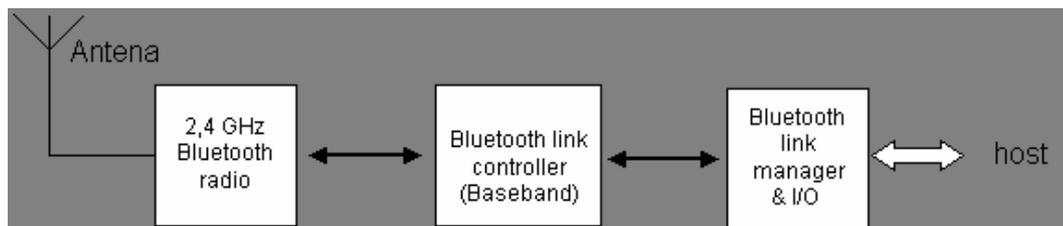
Perangkat *bluetooth* yang mempunyai daya transmisi sebesar 1 sampai 2,5 mW (4 dBm) dan jangkauannya sekitar 16 meter.

✓ ***Class 1 device***

Perangkat *bluetooth* yang mempunyai daya transmisi sebesar 100 mW (± 20 dBm) dan jangkauannya sejauh ± 100 meter.

2.3. Deskripsi Umum Sistem *Bluetooth*

Sistem *bluetooth* terdiri dari sebuah radio *transceiver*, *baseband link controller* dan sebuah *link manager*. *Baseband link controller* menghubungkan perangkat keras radio ke *base band processing* dan layer protokol fisik. *Link manager* melakukan aktivitas-aktivitas protokol tingkat tinggi seperti melakukan *link setup*, autentikasi dan konfigurasi. Secara umum diagram blok fungsional pada sistem *bluetooth* dapat dilihat pada gambar 2.2 di bawah ini :



Gambar 2.2. Diagram Blok Fungsional Sistem *Bluetooth*

Sumber : Susanto, Tri. "Bluetooth: Teknologi Komunikasi Wireless untuk Layanan Multimedia dengan Jangkauan Terbatas." *Elektro Indonesia* nomor 36, tahun VII, April 2001. 29 Agustus 2005. gambar 3.
<<http://www.elektroindonesia.com/elektro/khu36.html>>.

2.4. Karakteristik Radio *Bluetooth*

Berikut beberapa karakteristik radio *bluetooth* sesuai dengan dokumen *Bluetooth SIG* yang dirangkum dalam tabel 2.2.

Tabel 2.2. Karakteristik Radio *Bluetooth*

Parameter	Spesifikasi
Frekuensi	ISM band, 2400 – 2483,5 MHz (mayoritas), untuk beberapa negara mempunyai batasan frekuensi sendiri (lihat tabel 2.3), spasi kanal 1 MHz.
Maximum Output Power	Power class 1 : 100 mW (20 dBm), power class 2 : 2,5 mW (4dBm), power class 3 : 1 mW (0 dBm).
Modulasi	GFSK (<i>Gaussian Frequency Shift Keying</i>), bandwidth time : 0,5; modulation index : 0,28 sampai dengan 0,35.
Out of band	30 MHz - 1 GHz : -36 dBm (<i>operation mode</i>), -57 dBm (<i>idle</i>)

<i>Spurious Emission</i>	<i>mode</i>).1 GHz – 12,75 GHz: -30 dBm (<i>operation mode</i>), -47 dBm (<i>idle mode</i>).1,8 GHz – 1,9 GHz: -47 dBm (<i>operation mode</i>), -47 dBm (<i>idle mode</i>).5,15 GHz – 5,3 GHz: -47 dBm (<i>operation mode</i>), -47 dBm (<i>idle mode</i>)
<i>Actual Sensitivity Level</i>	-70 dBm pada BER 0,1%.
<i>Spurious Emission</i>	30 MHz - 1 GHz : -57 dBm.1 GHz – 12,75 GHz : -47 dBm
<i>Max. usable level</i>	-20 dBm, BER : 0,1%

Sumber : Susanto, Tri. “Bluetooth: Teknologi Komunikasi Wireless untuk Layanan Multimedia dengan Jangkauan Terbatas.” *Elektro Indonesia* nomor 36, tahun VII, April 2001. 29 Agustus 2005. tabel 1.
<<http://www.elektroindonesia.com/elektro/khu36.html>>.

2.5. Pita Frekuensi dan Kanal RF

Bluetooth beroperasi dalam pita frekuensi 2,4 GHz ISM, walaupun secara global alokasi frekuensi *bluetooth* telah tersedia, namun untuk berbagai negara pengalokasian frekuensi secara tepat dan lebar pita frekuensi yang digunakan berbeda. Batas frekuensi serta kanal RF yang digunakan oleh beberapa negara dapat dilihat pada tabel 2.3.

Tabel 2.3. Batas Frekuensi Dan Kanal RF Yang Digunakan Oleh Beberapa Negara

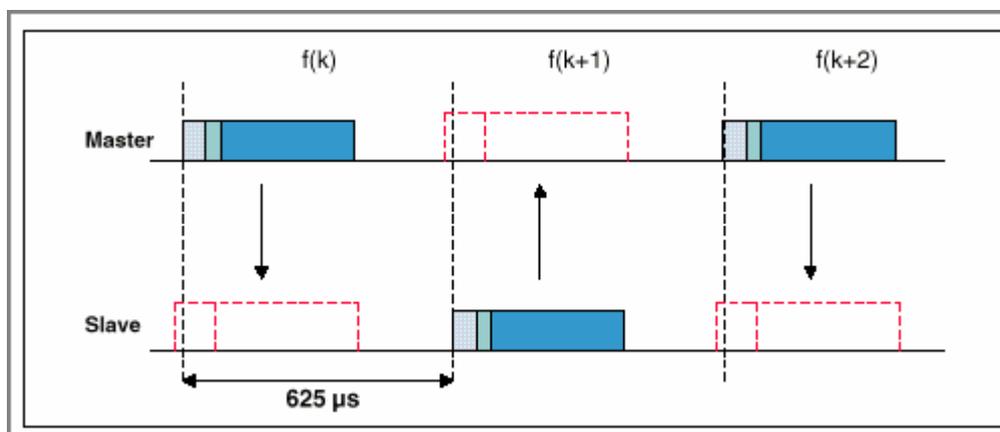
Negara	Range Frekuensi	Kanal RF	
Eropa *) dan USA	2400 – 2483,5 MHz	$f = 2402 + k$ MHz	$k = 0, \dots, 78$
Jepang	2471 – 2497 MHz	$f = 2473 + k$ MHz	$k = 0, \dots, 22$
Spanyol	2445 – 2475 MHz	$f = 2449 + k$ MHz	$k = 0, \dots, 22$
Perancis	2446,5 – 2483,5 MHz	$f = 2454 + k$ MHz	$k = 0, \dots, 22$

*) Kecuali Spanyol dan Perancis

Sumber : Susanto, Tri. “Bluetooth: Teknologi Komunikasi Wireless untuk Layanan Multimedia dengan Jangkauan Terbatas.” *Elektro Indonesia* nomor 36, tahun VII, April 2001. 29 Agustus 2005. tabel 2.
<<http://www.elektroindonesia.com/elektro/khu36.html>>.

2.6. Time Slot

Kanal dibagi dalam *time slot-time slot*, masing-masing mempunyai panjang 625 μ s. *Time slot-time slot* tersebut dinomori sesuai dengan *clock bluetooth* dari *master piconet*. Batas penomoran *slot* dari 0 sampai dengan 227-1 dengan panjang siklus 227. Di dalam *time slot*, *master* dan *slave* dapat mentransmisikan paket-paket dengan menggunakan skema TDD (*Time-Division Duplex*), seperti yang terlihat pada gambar 2.3. *Master* hanya memulai melakukan pentransmisiannya pada nomor *time slot* genap saja, sedangkan *slave* hanya memulai melakukan pentransmisiannya pada nomor *time slot* ganjil saja.

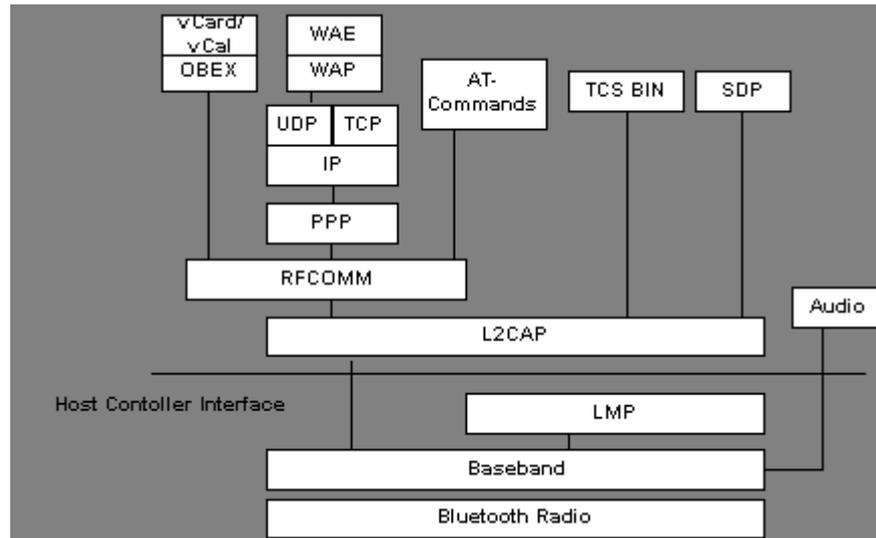


Gambar 2.3. Skema *Time Division Duplex*

Sumber : Susanto, Tri. "Bluetooth: Teknologi Komunikasi Wireless untuk Layanan Multimedia dengan Jangkauan Terbatas." *Elektro Indonesia* nomor 36, tahun VII, April 2001. 29 Agustus 2005. gambar 4.
<<http://www.elektroindonesia.com/elektro/khu36.html>>.

2.7. Arsitektur Protokol Bluetooth

Bluetooth protocol stack dapat dibagi menjadi 2 komponen, yaitu *bluetooth host* dan *bluetooth controller* (atau *bluetooth modul radio*). *Host Controller Interface (HCI)* menyediakan sebuah standarisasi *interface* antara *bluetooth host* dengan *bluetooth controller*. Protokol *bluetooth* dibentuk dari protokol inti *bluetooth* dan protokol-protokol lain yang diadopsi ke dalam *bluetooth*. Protokol-protokol di dalam *bluetooth* adalah sebagai berikut:



Gambar 2.4. *Bluetooth Protocol Stack*

Sumber : Susanto, Tri. "Bluetooth: Teknologi Komunikasi Wireless untuk Layanan Multimedia dengan Jangkauan Terbatas." *Elektro Indonesia* nomor 36, tahun VII, April 2001. 29 Agustus 2005. gambar 5.
<<http://www.elektroindonesia.com/elektro/khu36.html>>.

Stack protokol *bluetooth* dapat dibagi ke dalam empat *layer* sesuai dengan tujuannya. Berikut adalah protokol-protokol dan *layer-layer* di dalam *stack* protokol *bluetooth*:

Tabel 2.4. Protokol-Protokol Dan *Layer-Layer* Di Dalam *Stack* Protokol *Bluetooth*

<i>Protocol Layer</i>	<i>Protocols in the Stack</i>
<i>Bluetooth Core Protocols</i>	Baseband, LMP, L2CAP, SDP
<i>Cable Replacement Protocol</i>	RFCOMM
<i>Telephony Control Protocols</i>	TCS Binary, AT-commands
<i>Adopted Protocols</i>	PPP, UDP/TCP/IP, OBEX, WAP, vCard, vCal, IrMC, WAE

Sumber : Susanto, Tri. "Bluetooth: Teknologi Komunikasi Wireless untuk Layanan Multimedia dengan Jangkauan Terbatas." *Elektro Indonesia* nomor 36, tahun VII, April 2001. 29 Agustus 2005. tabel 3.
<<http://www.elektroindonesia.com/elektro/khu36.html>>.

2.7.1. Bluetooth Core Protocol

- *Baseband*

Baseband dan *link control layer* memungkinkan *physical RF (Radio Frequency) link* antara unit-unit *bluetooth* membentuk *piconet* (*piconet* terdiri dari sebuah *master device* dan *active slave devices*, di mana jumlah maksimum *active slaves* adalah 7). Sistem RF *bluetooth* adalah sistem *Frequency Hopping Spread Spectrum (FHSS)* di mana paket ditransmisikan dalam *time slot* dan frekuensi yang telah ditetapkan. Lapisan ini menggunakan prosedur *inquiry* (suatu proses di mana *bluetooth device* mencari *bluetooth device* lain yang ada di dalam jangkauannya) dan *paging* untuk mensinkronkan frekuensi *hopping* transmisi dan *clock* dari perangkat *bluetooth* yang berbeda. *Baseband* menyediakan dua macam saluran fisik: *Synchronous Connection-Oriented (SCO)* dan *Asynchronous Connectionless (ACL)*. Paket ACL hanya diperuntukkan untuk data saja, sedangkan paket SCO terdiri dari audio saja atau kombinasi audio dan data.

- *Link Manager Protocol (LMP)*

LMP bertugas membentuk hubungan antar perangkat *bluetooth*. Hal ini termasuk aspek keamanan seperti *authentication* dan enkripsi. Selain itu juga mengatur daya dan kinerja dari perangkat radio *bluetooth* dan kondisi hubungan suatu unit *bluetooth* di dalam *piconet*.

- *Logical Link Control and Adaptation Protocol (L2CAP)*

L2CAP melakukan adaptasi terhadap protokol di *layer* atas melalui *baseband*. L2CAP dapat bekerja secara paralel dengan LMP di mana L2CAP melakukan layanan ke *layer* atas ketika isi data tidak terkirim pada pesan LMP. L2CAP menyediakan layanan data *connection-oriented* dan *connectionless* ke protokol di *layer* atas dengan kemampuan *multiplexing, segmentation and reassembly*, dan *group abstraction*. L2CAP membolehkan protokol di level atas untuk

mengirim dan menerima paket data L2CAP yang besarnya sampai dengan 64 *kbytes*. L2CAP hanya diperuntukkan bagi saluran ACL.

- *Service Discovery Protocol (SDP)*

SDP merupakan bagian yang sangat penting di dalam *bluetooth*. Layanan ini menyediakan dasar-dasar dari model penggunaan *bluetooth*. Dengan menggunakan SDP, informasi perangkat, layanan, dan karakteristik layanan dapat diminta dan setelah itu hubungan antara dua atau lebih perangkat *bluetooth* dapat dibentuk.

2.7.2. *Cable Replacement Protocol*

- RFCOMM

RFCOMM adalah protokol emulasi saluran serial yang berbasis pada spesifikasi ETSI 07.10. Protokol pengganti kabel ini berperan sebagai RS-232 *control* dan sinyal data melalui *bluetooth baseband* yang memberikan kemampuan *transport* bagi layanan di level atas yang menggunakan saluran serial sebagai mekanisme *transport*. Protokol RFCOMM mempunyai bentuk koneksi yaitu koneksi aliran (*stream connection*). Pada koneksi RFCOMM, hanya boleh ada 1 sesi RFCOMM yang dapat aktif antara sepasang unit dalam waktu bersamaan, tetapi setiap sesi dapat terdiri dari banyak koneksi. Banyak koneksi yang mampu dibuat bersamaan adalah tergantung pada implementasi. Sebuah unit dapat memiliki lebih dari satu buah sesi RFCOMM selama tiap sesinya tersambung pada sebuah unit yang berbeda.

2.7.3. *Telephony Control Protocol*

- *Telephony Control – Binary*

TCS *Binary* adalah suatu protokol yang *bit-oriented*, yang melakukan *call control signaling* dalam pembentukan hubungan data dan suara antar perangkat *bluetooth*. Selain itu juga melakukan *mobility management procedures* untuk menangani sekelompok perangkat TCS *bluetooth*.

- *Telephony Control – AT commands*

Melakukan pengontrolan *mobile phone* dan *modem* dalam *multiple usage model*. Selain itu *AT-commands* juga digunakan untuk layanan *fax* yang implementasinya dibedakan sebagai berikut:

- ✓ *Fax class 1.0* TIA-578-A dan ITU T.31 *Service class 1.0*
- ✓ *Fax class 2.0* TIA-592 dan ITU T.32 *Service class 2.0*
- ✓ *Fax service class* – tanpa standar industri

2.7.4. *Adopted Protocol*

- PPP

Digunakan bersama-sama dengan RFCOMM untuk melakukan hubungan *point-to-point*.

- TCP/IP/UDP

Digunakan untuk melakukan hubungan komunikasi dengan perangkat *bluetooth* lain melalui sambungan internet.

- *OBEX protocol*

Digunakan untuk pertukaran objek secara sederhana dan langsung dengan menggunakan model *client-server* dan tidak tergantung pada mekanisme *transport*.

- WAP

Digunakan untuk layanan internet dan telepon agar dapat diakses melalui telepon seluler atau terminal *wireless*.

2.8. *Bluetooth Library OpenNETCF.Net.Bluetooth*

Dalam pembuatan program *group chatting* dengan menggunakan *bluetooth* ini, penulis menggunakan *bluetooth library OpenNETCF.Net.Bluetooth* yang diperoleh dari <http://www.opennetcf.org/SearchView.aspx?q=bluetooth> atau <http://www.peterfoot.net/BluetoothV14.aspx>.

Bluetooth library OpenNETCF.Net.Bluetooth menyediakan *.NET networking API (Application Programming Interface)* untuk peralatan dan *desktop computers* yang dijalankan dengan *Microsoft Bluetooth Stack*.

Platform yang mendukung bluetooth library ini adalah:

- *.NET Framework v 1.1 / 2.0*
- *.NET Compact Framework v 1.0 / v 2.0 Beta 2*
- *Windows XP Service Pack 2*
- *Windows CE 4.2 and above*
- *Windows Mobile 2003 and above*
- Hanya bisa dijalankan dengan menggunakan *Microsoft Bluetooth Stack*

Yang diperlukan untuk menjalankan *bluetooth library OpenNETCF.Net.Bluetooth* ini adalah *Microsoft Visual Studio .NET 2003* atau *Microsoft Visual Studio .NET 2005 Beta 2*.

2.9. .NET Framework

.NET Framework adalah model pemrograman dari *platform .NET* untuk membangun, menyebarkan, dan menjalankan XML *Web service* dan aplikasi. *.NET* memisahkan *platform* sistem operasi menjadi dua *layer*, yaitu sebuah *layer* pemrograman dan *layer* eksekusi.

Framework .NET memiliki dua komponen utama :

- *Common Language Runtime (CLR)*
- *.NET Framework class library*

2.9.1. Common Language Runtime

CLR adalah pondasi dari *.NET Framework*. CLR (sering disebut *runtime* saja) sebagai agen yang menangani kode pada saat dijalankan, menyediakan layanan inti seperti manajemen memori, manajemen *thread* dan *remoting*, juga memastikan pendefinisian tipe data secara ketat dan bentuk lain untuk memastikan keakuratan kode program sehingga dapat tercipta keamanan dan ketangguhan suatu program.

Konsep manajemen kode adalah prinsip dasar dari *runtime*. Program yang dijalankan oleh CLR disebut *managed code*, sedangkan program yang tidak memiliki sasaran *runtime* (CLR) disebut *unmanaged code*.

Visual Basic .NET menghasilkan *managed code* yang dapat dijalankan apabila pada sistem komputer terdapat CLR. Artinya tidak dapat menjalankan

aplikasi yang dihasilkan *Visual Basic .NET* tanpa menginstal CLR terlebih dahulu. Konsep CLR ini menyerupai konsep *Java Virtual Machine* untuk menjalankan *software Java*.

2.9.2. *.NET Framework Class Library*

.NET Framework class library adalah suatu koleksi dari tipe data yang dapat digunakan ulang yang terintegrasi dengan *Common Language Runtime*. *Class library* berorientasi objek, menyediakan tipe data di mana *managed code* dapat menurunkan fungsionalitasnya. Sebagaimana yang diharapkan dari *class library* berorientasi objek, tipe-tipe data *.NET Framework* memberikan fasilitas untuk menyelesaikan sejumlah tugas pemrograman umum, termasuk manajemen *string*, koleksi data, konektivitas *database* dan akses *file*. Sebagai contoh, *.NET Framework* dapat digunakan untuk membangun tipe aplikasi dan layanan berikut :

- Aplikasi konsol
- Aplikasi skripting atau *hosted*
- Aplikasi *Windows GUI (Windows Forms)*
- Aplikasi *ASP.NET*
- *XML Web Services*
- *Windows services*

Dari penjelasan mengenai *.NET Framework* di atas dapat disimpulkan bahwa *Visual Basic .NET* merupakan bagian dari teknologi tersebut.

2.10. Mengenal *Visual Studio .NET*

Visual Studio .NET adalah *Rapid Integrated Development Environment* yang dapat diartikan sebagai *tool/alat* bantu yang menyediakan lingkungan pemrograman terintegrasi bagi *developer* dalam membangun aplikasi secara terpadu dan visual serta cepat.

Sebelumnya *Visual Studio* merupakan IDE (*Interface Development Environment*) yang terpisah antara bahasa pemrograman yang berbeda (*Visual C++ 6*, *Visual Basic 6*), tetapi saat ini *Visual Studio .NET* menyediakan lingkungan pembuatan aplikasi untuk berbagai bahasa pemrograman dengan tampilan dan lingkungan pemrograman yang sama persis.

Visual Studio .NET tersedia dalam 4 edisi, yaitu *Professional*, *Enterprise Developer*, *Enterprise Architect*, dan *Academic*. Versi yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah *Visual Studio Enterprise Architect*. Bahasa pemrograman utama yang didukung oleh *Visual Studio* adalah *Visual Basic .NET*, *Visual C++ .NET*, dan *Visual C# .NET*.

Komponen penting dari *Visual Studio .NET* antara lain adalah :

- *Start Page*
- *Menu*
- *Tool Bar*
- *Form Designer*
- *Code Editor*
- *Solution Explorer*
- *Toolbox*
- *Properties Window*
- *Object Browser*
- *Help*

2.11. Visual Basic .NET

Visual Basic .NET adalah generasi penerus *Visual Basic 6* dari *Microsoft*. Dengan *Visual Basic .NET*, dapat dibangun aplikasi *Windows*, *Web services* dan aplikasi *web* dengan *ASP.NET* secara cepat dan mudah. Aplikasi yang dibuat dengan *Visual Basic* dibangun di atas *service common language runtime* sehingga memiliki keunggulan-keunggulan dari *.NET Framework*.

Visual Basic memiliki banyak fasilitas baru dan ditingkatkan seperti *inheritance* (mendefinisikan *class* yang bertindak sebagai basis dari *class* turunan), *interface* (menggambarkan properti dan *method class* tetapi tidak menyediakan implementasinya) dan *overloading* (kemampuan untuk mendefinisikan properti, *method*, atau prosedur yang memiliki nama sama tetapi dengan tipe data berbeda) yang menjadikannya menjadi bahasa pemrograman berorientasi objek yang tangguh. Fasilitas lain adalah *threading* dan penanganan *exception* yang terstruktur. *Visual Basic* terintegrasi penuh dengan *.NET Framework* dan *common language runtime* yang bersama-sama menyediakan

interaksi dengan pemrograman lain, *garbage collection*, *security* yang baik dan dukungan *versioning*.

Visual Basic menyediakan fasilitas untuk membangun beberapa tipe projek, termasuk :

- *Aplikasi Windows*
- *Class Library*
- *Windows Control Library*
- *Aplikasi Web ASP .NET*
- *Web Services* dengan *ASP .NET*
- *Aplikasi Konsol*
- *Windows Services*
- Dan nantinya dapat menghasilkan aplikasi untuk *Smart Device* seperti *Pocket PC*

2.12. Pemrograman Windows Form

Windows Form adalah *platform* baru untuk pembuatan aplikasi *Microsoft Windows* berbasis *.NET framework*. *Framework* ini menyediakan sekelompok *class* yang berorientasi objek, yang dapat digunakan untuk membangun aplikasi *Windows* yang lengkap.

Namespace dari *class library* yang disediakan oleh *.NET Framework* adalah *System.Windows.Forms*. Sebagai tambahan, *Windows Forms* dapat bertindak sebagai *user interface* lokal dalam solusi *multitier* terdistribusi.

Suatu *form* adalah bagian dari tampilan di layar, biasanya berbentuk kotak, yang dapat digunakan untuk menampilkan informasi ke pengguna dan menerima input dari *user*.

Istilah *Windows* terkait pada *user interface* yang *user* lihat dan gunakan dalam melakukan interaksi dengan aplikasi. Sedangkan *form* lebih dikaitkan pada tampilan desain saat pembuatan aplikasi, di mana *user* dapat melihat, mengatur properti, tampilan, maupun menambahkan kontrol.

Form dapat berupa *window* standar, *window Multiple Document Interface* (MDI), kotak dialog atau menampilkan efek grafik. Jalan termudah untuk

mendefinisikan *user interface* bagi sebuah form adalah menempatkan kontrol pada permukaannya.

Form adalah objek yang memiliki properti-properti yang mendefinisikan tampilan, *method* yang mendefinisikan *behaviour* dan *event* yang mendefinisikan interaksi dengan pengguna. Dengan mengatur properti *form* dan menuliskan kode yang merespon *event*, *user* dapat mengkustomisasi objek untuk memenuhi kebutuhan aplikasi.

2.13. Chatting

Chatting adalah suatu proses komunikasi yang melibatkan hubungan antara pihak yang berperan sebagai *client* dengan pihak yang berperan sebagai *server*. Sebuah *server* merupakan suatu proses yang menunggu sejumlah koneksi *client* dengan tujuan melayani *request*-nya. *Server* harus mendengarkan setiap koneksi dengan nama-nama yang sudah dikenalnya. Dalam program *group chatting* dengan menggunakan *bluetooth* ini, nama-nama tersebut adalah *ID bluetooth client* yang telah melakukan koneksi ke *server*. Supaya unit yang berperan sebagai *client* dapat melakukan koneksi ke *server* dan *server* dapat menerima koneksi dari *client*, antara kedua belah pihak baik *server* maupun *client* harus membuat *service name* yang berisi GUID (*Globally Unique Identifier*). GUID berisi 32 *digit hexadecimal* dengan format XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXX. Maksud dari pembuatan *service name* yang berisi GUID ini adalah membuat *service* berdasarkan GUID, hanya dengan GUID yang sama antara kedua belah pihak yaitu antara *client* dan *server* barulah keduanya dapat mengadakan koneksi.