

**KONTEKS APLIKASI SEDAR
'RUMAH PINTAR'**

Oleh

Nur Zuraihah Binti Abdul Ghani

**Disertasi ini dikemukakan kepada
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA**

**sebagai memenuhi sebahagian daripada syarat keperluan
untuk ijazah dengan kepujian**

SARJANA MUDA KEJURUTERAAN (KEJURUTERAAN ELEKTRONIK)

Pusat Pengajian Kejuruteraan

Elektrik dan Elektronik

Universiti Sains Malaysia

Mei 2006

ABSTRAK

Thesis ini menerangkan tentang pembangunan konsep aplikasi sadar bagi sebuah rumah pintar. Aplikasinya adalah menggunakan dua buah computer yang disambung menggunakan antaramuka RS232. RS232 digunakan sebagai *null modem* untuk membolehkan kedua-dua komputer berkenaan berkomunikasi. Komputer tersebut masing-masing bertindak sebagai pengesan dan paparan. Pembangunan ini menggunakan Visual Basic 6.0 dan kawalan MSComm.

ABSTRACT

This thesis describes the development of a context aware application for intelligent home. The application is simulated on two desktop personal computer connected through RS232 interface. The RS232 will act as a null modem to allow both computers to communicate with each other. One of the personal computer acts as a sensor whilst the other is act as a display panel. The development uses Visual Basic 6.0 and MSComm Control.

PENGHARGAAN

Puji- pujian bagi Allah S.W.T kerana dengan izin dan rahmatNya, projek tahun akhir ini dapat disiapkan.

Jutaan terima kasih ditujukan kepada penyelia saya, Dr. Kamal Zuhairi Bin Zamli atas bimbingan dan nasihat, masa yang diluangkan dan tunjuk ajar beliau dalam proses saya menyiapkan projek ini.

Tidak lupa juga kepada kedua ibu bapa dan ahli keluarga saya kerana memberi dorongan dan galakan kepada saya.

Akhir sekali, saya ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada semua rakan yang terlibat membantu saya untuk menyiapkan projek ini samada secara langsung atau tidak langsung. Tidak dilupakan juga kepada individu-individu yang telah banyak membantu saya selama saya menyiapkan projek ini.

	2.4.1	Fungsi dan Perwakilan Pin (RS232)	13
	2.4.2	Ciri Elektrikal	15
	2.4.3	Null Modem	15
	2.4.4	RS232 Handshaking Signal	18
BAB 3		KONTEKS APLIKASI SEDAR (<i>CONTEXT AWARE APPLICATION</i>)	
	3.1	Pengenalan	20
	3.2	Konteks/ Keadaan dan Keadaan Sedar	20
BAB 4		METODOLOGI	
	4.1	Pengenalan	24
	4.2	Visual Basic 6.0	25
	4.3	Antaramuka Visual Basic	25
BAB 5		PERLAKSANAAN ATURCARA DAN PERBINCANGAN	
	5.1	Perlaksanaan	29
	5.2	Perbincangan Perlaksanaan Aturcara.....	35
		5.2.1 Port-port yang boleh didapati.....	35
		5.2.2 Kawalan MSComm	39
		5.2.3 Penetapan Kawalan MSComm	40
		5.2.3.1 Penimbal Penempatan	41
		Memori	
		5.2.3.2 Penetapan RThreshold	42

	dan SThreshold	
5.2.3.3	Penetapan InputLen	42
	dan EOFEnable	
5.2.3.4	Penetapan Mod Masukan ...	43
5.2.4	Penerimaan Data	43
5.2.5	Pengantaran Data	47
BAB 6	KESIMPULAN	
6.1	Penilaian	49
6.2	Cadangan	50
6.3	Kesimpulan	51
RUJUKAN		52
LAMPIRAN A	Aturcara Komputer Pengesan	54
LAMPIRAN B	Kod Modul	60
LAMPIRAN C	Aturcara Komputer Paparan	65

SENARAI GAMBARAJAH

Rajah 1.1	Komunikasi dua komputer menggunakan antaramuka RS232	3
Rajah 2.1	Komunikasi Sesiri	8
Rajah 2.2	Penghantaran Tidak Segerak	10
Rajah 2.3	Penghantaran Segerak	11
Rajah 2.4	Kabel RS232 (<i>Female</i>)	13
Rajah 2.5	Spesifikasi aras logik RS232	15
Rajah 2.6	Sambungan Pin <i>Null Modem</i>	17
Rajah 2.7	Sambungan DTE menggunakan <i>null modem</i>	17
Rajah 4.1	Persekitaran Visual Basic	27
Rajah 4.2	Tetingkap untuk menulis kod	28
Rajah 5.1	Antaramuka Bagi Komputer (pengesan)	30
Rajah 5.2	Antaramuka Bagi Komputer (paparan)	31
Rajah 5.3	Keluaran pada komputer pertama (pengesan)	32
Rajah 5.4	Keluaran pada komputer kedua (paparan)	33
Rajah 5.5	Antaramuka bagi pengguna untuk maklumat tentang tatacara pelaksanaan sistem	34
Rajah 5.6	Antaramuka bagi pengguna untuk maklumat tentang tatacara pelaksanaan sistem	35

SENARAI JADUAL

Jadual 2.1	Jadual Fungsi dan Perwakilan Pin RS232	14
Jadual 5.1	Jadual isyarat yang dihantar dan tindakannya	29
Jadual 5.2	Senarai acara komunikasi yang akan menyebabkan berlakunya acara <i>OnComm</i>	44
Jadual 5.2	Kesilapan yang mungkin dikesan	45

SENARAI KOD SUMBER

Kod Sumber 5.1	Modul yang ditambah masuk ke dalam projek	37
Kod Sumber 5.2	Kod untuk mengesan <i>COM Port</i> yang ada pada sesebuah computer	37
Kod Sumber 5.3	Kod untuk menyenaraikan <i>COM Port</i>	38
Kod Sumber 5.4	Kod untuk menukar <i>COM Port</i> yang hendak digunakan	38
Kod Sumber 5.5	Kod untuk menyenaraikan semua <i>Port</i> yang ada pada computer	39
Kod Sumber 5.6	Kod untuk penetapan dalam kawalan <i>MSComm</i>	41
Kod Sumber 5.7	Kod untuk penerimaan data	43
Kod Sumber 5.8	Kod untuk penetapan imej	47
Kod Sumber 5.9	Kod untuk buka <i>Port</i>	47
Kod Sumber 5.10	Kod untuk menukar kapsyen pada butang ' <i>Open COM Port</i> '	48

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pengenalan

Pada masa kini, komponen elektronik semakin canggih maka peralatan-peralatan yang berteknologi tinggi dan canggih juga sudah banyak dicipta untuk kemudahan orang ramai. Komputer juga terdiri daripada komponen-komponen elektronik dan kini komputer digunakan di mana-mana sahaja untuk meningkatkan kualiti hidup dan juga untuk memudahkan orang ramai melakukan kerja-kerja seharian. Hampir semua kerja boleh dilakukan hanya dengan menggunakan komputer.

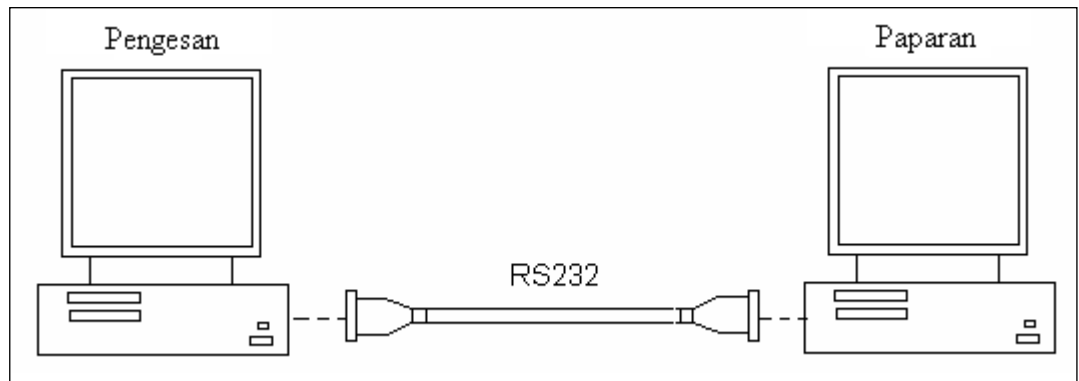
Kini, zaman semakin berubah dan pelbagai kemudahan terdapat untuk memudahkan manusia dalam kehidupan seharian. Sebagai contoh, kini terdapat sistem pembayaran bil hanya dengan menggunakan internet. Pengguna tidak perlu lagi bergerak ke mana-mana tetapi hanya dengan menggunakan sistem dalam talian yang telah disediakan oleh pihak-pihak tertentu sahaja untuk menyelesaikan urusan masing-masing. Melalui telefon bimbit juga pengguna sudah boleh mengetahui tentang keadaan trafik dan sebagainya.

Berkenaan isu ini, maka kajian ini mencadangkan satu sistem pembangunan yang melibatkan dua komputer dimana satu komputer bertindak sebagai pengesan manakala komputer yang kedua pula bertindak sebagai paparan kepada semua arahan yang dihantar oleh pengesan. Visual Basic 6.0 digunakan dalam sistem pembangunan ini.

Sistem adalah menggunakan Konteks Aplikasi Sedar 'Rumah Pintar'. Melalui komputer yang bertindak sebagai pengesan, isyarat dapat dihantar untuk menentukan apa tindakan seterusnya akan dilakukan dalam sistem rumah pintar tersebut. Dengan adanya sistem seperti ini, sistem di dalam rumah dapat dikawal hanya dengan menggunakan komputer lain yang bertindak sebagai pengesan. Contohnya, untuk membuka tingkap, pintu dan menghidupkan lampu, penghawa dingin dan mesin basuh, pengguna hanya perlu menghantar isyarat yang akan mengarahkan segala perlakuan tersebut untuk berlaku. Walaupun sistem hanya menggunakan simulasi untuk membuktikan prestasi sistem ini, namun ianya boleh diaplikasikan dalam penggunaannya yang sebenar.

Dalam membangunkan sistem ini pelbagai pendekatan boleh digunakan. Antaranya ialah antaramuka dan perisian yang digunakan dan juga medium penghantaran. Penggunaan pendekatan yang berbeza akan memberikan kesan yang juga berbeza terhadap sistem yang hendak dibangunkan dari segi kepantasan dan kecekapan.

Maka dengan itu, cara yang agak mudah adalah dengan menggunakan RS232 sebagai antaramuka untuk menghubungkan dua komputer yang terlibat. Walaupun pada masa kini terdapat teknologi yang lebih pantas namun memandangkan kos untuk penggunaan RS232 adalah lebih murah maka ianya lebih mudah digunakan. Dalam proses pembangunan projek ini, seperti mana diterangkan seperti di atas, dua komputer akan dihubungkan menggunakan kaedah port sesiri dan RS232 sebagai perantara. Konsep ini akan membolehkan penghantaran mesej antara dua komputer tersebut lebih teratur supaya tidak berlaku *over run error*. Sistem dibangunkan dengan menggunakan perisian Visual Basic 6.0.



Rajah 1.1- Komunikasi dua komputer menggunakan antaramuka RS232

1.2 Objektif

Objektif projek ini adalah untuk membina satu sistem rumah pintar yang melibatkan dua komputer menggunakan antaramuka RS232 (kabel 9 pin). Oleh kerana sistem adalah melibatkan dua komputer, satu daripadanya bertindak sebagai pengesan dan satu lagi bertindak sebagai paparan.. Komputer pengesan adalah untuk mengawal dan menyelaraskan komputer paparan yang akan melakukan tindakan seperti yang telah diarahkan oleh pengesan. Contohnya lampu akan dipasang apabila mesej '*Lamp__On*' diterima dan pintu akan dibuka apabila mesej '*Door__Op*' diterima. Segala tindakan yang akan dilakukan oleh komputer kedua diwakilkan dengan visual rumah yang terdapat dalam *form* pada komputer paparan.

Sistem ini akan dibangunkan menggunakan perisian Visual Basic 6.0. Aturcara akan dibuat dengan menggunakan kaedah port sesiri.

1.3 Struktur Laporan

Projek ini akan memfokuskan penggunaan Visual Basic 6.0 dan kaedah penghantaran sesiri menggunakan kabel RS232. Laporan disusun dalam enam bab.

Bab 1 akan menerangkan tentang pengenalan dan objektif projek. Penerangan yang berkaitan dengan komunikasi antara dua buah komputer akan dibincangkan dalam Bab 2. Ini termasuklah tentang cara komunikasi sesiri dan penghantaran segerak dalam komunikasi komputer. Rangkaian komputer menggunakan kabel RS232 diterangkan juga dalam bab ini. Bab 3 akan menerangkan tentang konteks aplikasi sedar di mana ianya menerangkan perkaitan projek ini dengan konteks tersebut. Pendekatan tentang perisian yang digunakan untuk menjayakan projek ini diterangkan dalam Bab 4. Pengenalan dan penggunaan Visual Basic 6.0 diterangkan dalam bahagian ini. Untuk lebih memahami bagaimana projek ini berfungsi, ia akan diterangkan dalam Bab 5. Bab ini akan memfokuskan tentang perlaksanaan aturcara dan sedikit perbincangan tentang aturcara terlibat. Akhir sekali, Bab 6 akan memberikan kesimpulan berkaitan dengan projek ini.

BAB 2

KAJIAN ILMIAH

2.1 Pengenalan

Komunikasi melibatkan dua komputer atau lebih dan komunikasi antara komputer dengan peranti komputer yang lain amat penting dalam dunia pengkomputeran masa kini. Teknologi ini penting untuk kita berhubung antara satu sama lain dalam apa jua cara dan keadaan untuk pelbagai fungsi tertentu. Sehingga kini teknologi komunikasi data ini masih terus berkembang.

2.2 Komunikasi Data

[1] Wujudnya komunikasi menunjukkan bahawa berlakunya perkongsian data. Perkongsian ini boleh jadi setempat ataupun secara kawalan. Antara individu, komunikasi setempat lazimnya berlaku secara muka ke muka manakala komunikasi kawalan pula melibatkan tempat dengan jarak tertentu.

Sistem komunikasi terdiri daripada 5 komponen berikut:

- Mesej - Mesej ialah data yang hendak dihantar. Mesej boleh dalam bentuk teks, nombor, bunyi, gambar atau video dan boleh juga terdiri daripada gabungan daripada mana-mana di atas.
- Penghantar - Penghantar ialah peranti yang menghantar mesej data.

Penghantar boleh terdiri daripada komputer, stesen kerja, telefon bimbit, kamera video, televisyen dan lain-lain.

- Penerima - Penerima ialah peranti yang boleh menerima mesej. Sama seperti penghantar, penerima terdiri daripada komputer, stesen kerja, telefon bimbit, televisyen dan lain-lain.
- Medium - Medium penghantaran ialah satu laluan fizikal di mana mesej dipindahkan daripada penghantar kepada penerima. Medium boleh terdiri daripada *twisted-pair wire*, *coaxial cable*, kabel gentian optik atau gelombang radio.
- Protokol - Protokol ialah satu set peraturan yang mengawal komunikasi data. Ia mewakili persetujuan diantara peranti komunikasi. Tanpa protokol, dua peranti mungkin tidak dapat berkomunikasi walaupun bersambung.

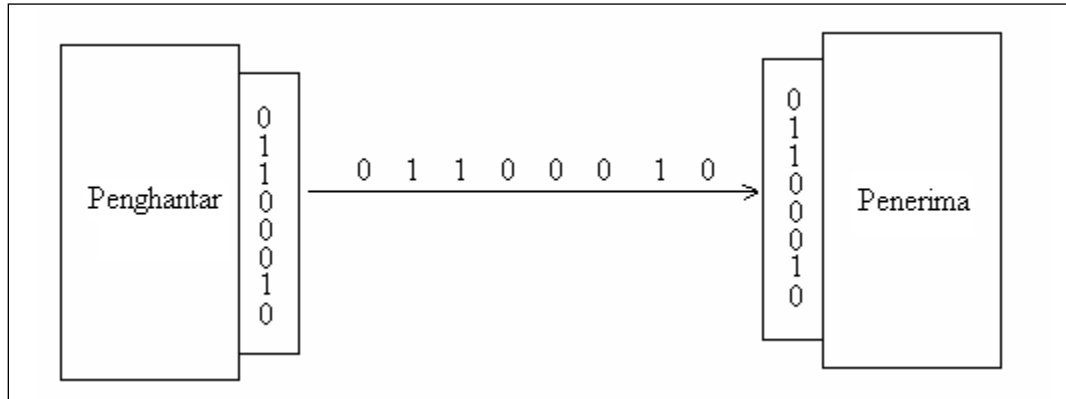
Komunikasi data merujuk kepada pertukaran data antara dua peranti melalui beberapa bentuk medium penghantaran seperti kabel wayar. Supaya berlakunya komunikasi data, peranti komunikasi hendaklah menjadi sebahagian daripada sistem komunikasi yang terdiri daripada gabungan beberapa perkakasan dan perisian. Kecekapan bagi komunikasi data bergantung kepada tiga ciri-ciri asas iaitu penghantaran, kejituan dan pemasaan.

- Penghantaran – Sistem hendaklah menghantar data ke destinasi yang betul. Data juga hendaklah diterima oleh peranti atau pengguna yang telah ditentukan dan hanya oleh peranti dan pengguna tersebut.

- Kejituan – Sistem mestilah menghantar data dengan jitu. Data yang telah diubahsuai semasa penghantaran dan terdapat kesalahan pada data tersebut maka data tersebut adalah tidak berguna.
- Pemasaan – Sistem mestilah menghantar data mengikut masa yang telah ditetapkan. Data yang dihantar lewat adalah tidak berguna. Dalam kes penghantaran video atau audio, penghantaran hendaklah dilakukan mengikut masa yang ditentukan seperti mana ia dihasilkan tanpa sebarang tangguhan. Penghantaran jenis ini dipanggil penghantaran masa sebenar (*real time transmission*).

2.3 Komunikasi Sesiri

[1] Dalam komunikasi sesiri, satu bit akan mengikut bit yang seterusnya, maka hanya satu saluran komunikasi diperlukan untuk penghantaran data diantara dua peranti komunikasi. Komunikasi jenis ini adalah lebih mudah berbanding komunikasi selari. Walaubagaimanapun proses penghantaran maklumat menggunakan cara ini lambat sedikit daripada jenis selari. Komunikasi sesiri juga adalah lebih murah dan lebih sesuai untuk penghantaran data untuk jarak yang jauh.



Rajah 2.1– Komunikasi Sesiri

Setiap komputer dibekalkan dengan sekurang-kurangnya port sesiri yang dikenali sebagai *COM Port (Communication Port)*. Sebuah komputer boleh jadi mempunyai *COM Port 1*, *COM Port 2* dan seterusnya. Dahulu port ini digunakan untuk menyambungkan sesebuah komputer dengan peranti komputer yang lain seperti tetikus, pencetak, papan kekunci dan sebagainya. Walaubagaimanapun, oleh kerana kini pengguna lebih mengenali Universal Serial Bus (USB), ianya lebih kerap digunakan berbanding port sesiri. Namun port-port sesiri ini masih lagi digunakan untuk kegunaan tertentu.

Isyarat port sesiri diwakilkan oleh voltan yang selalunya merujuk kepada isyarat dua polar iaitu logik '1' mewakili nilai voltan -3 dan -12 manakala logik '0' pula mewakili nilai voltan +3 dan +12. Cara ini memerlukan bit mula and bit tamat semasa proses penghantaran data. Bit-bit tersebut berfungsi untuk menentukan samada isyarat sudah mula dihantar dan juga apabila isyarat tamat. Data akan dihantar melalui port sesiri iaitu melalui pin nombor 3 pada RS232.

Terdapat dua cara penghantaran data dalam komunikasi sesiri iaitu penghantaran data secara segerak (*synchronous*) dan tidak segerak (*asynchronous*).

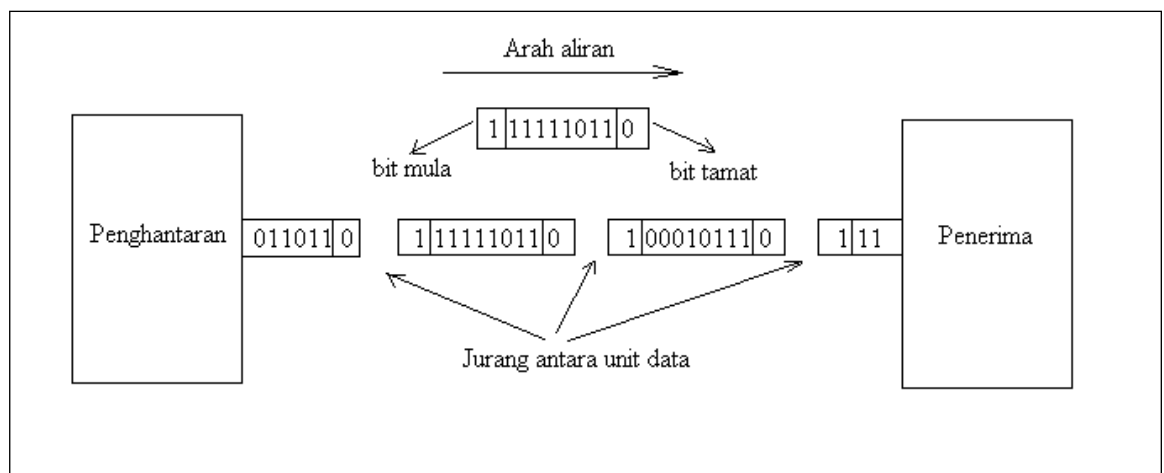
2.3.1 Penghantaran tidak Segerak (*asynchronous*)

[1] Penghantaran data secara segerak dinamakan sebegitu kerana dalam penghantaran data jenis ini, masa untuk signal adalah tidak penting. Data diterima dan diterjemah oleh paten yang telah dipersetujui. Selagi paten tersebut dipersetujui maka peranti penerima akan menerima data tanpa mempedulikan dalam susunan mana data dihantar. Paten bergantung kepada pengumpulan satu alur bit kepada *byte*. Setiap kumpulan, lazimnya mempunyai 8 bit yang dihantar sebagai satu unit. Sistem penghantaran bebas mengawal mana-mana kumpulan bit, menyebarkan data kepada sambungan yang bersedia untuk penghantaran data tanpa mengambil kira masa.

Tanpa kesegerakan, penerima tidak boleh menggunakan masa untuk menjangkakan bila kumpulan yang berikutnya akan diterima. Untuk membuatkan penerima lebih peka terhadap kumpulan data baru yang akan diterima, maka satu bit tambahan ditambah pada permulaan setiap *byte*. Bit tambahan ini dipanggil sebagai bit mula yang diwakili dengan '0'. Untuk memberitahu penerima bahawa satu kumpulan bit selesai dihantar maka satu atau lebih bit tambahan ditambah pada hujung setiap *byte*. Bit ini dipanggil bit tamat. Dengan kaedah ini, setiap saiz *byte* akan bertambah sehingga 10 bit dimana 8 bit ialah data dan 2 bit lagi ialah isyarat kepada penerima. Dengan adanya kedua-dua bit tambahan ini, akan wujudlah jurang antara setiap *byte*.

Bit mula dan bit tamat dan jurang akan membuatkan penerima peka pada permulaan dan penghabisan bagi setiap *byte* dan membenarkan berlakunya kesegerakan dengan alur data. Mekanisma ini dipanggil tidak segerak kerana pada paras *byte*, penerima dan penghantar tidak perlu menjadi segerak. Tetapi dalam setiap *byte*, penerima mestilah segerak dengan alur bit yang akan dihantar. Maka kesegerakan diperlukan tetapi hanya untuk tempoh *byte* tunggal. Peranti penerima akan menyegerakkan semula pada permulaan setiap *byte* baru. Apabila penerima telah mengesan bit mula, masa akan ditetapkan dan bit yang masuk akan mula dikira. Selepas beberapa bit, penerima akan menunggu bit tamat sehingga bit mula yang seterusnya diterima.

Walaupun pengantaran data secara tidak segerak lebih perlahan kerana wujudnya bit-bit tambahan. Tetapi pengantaran jenis ini lebih murah dan efektif.

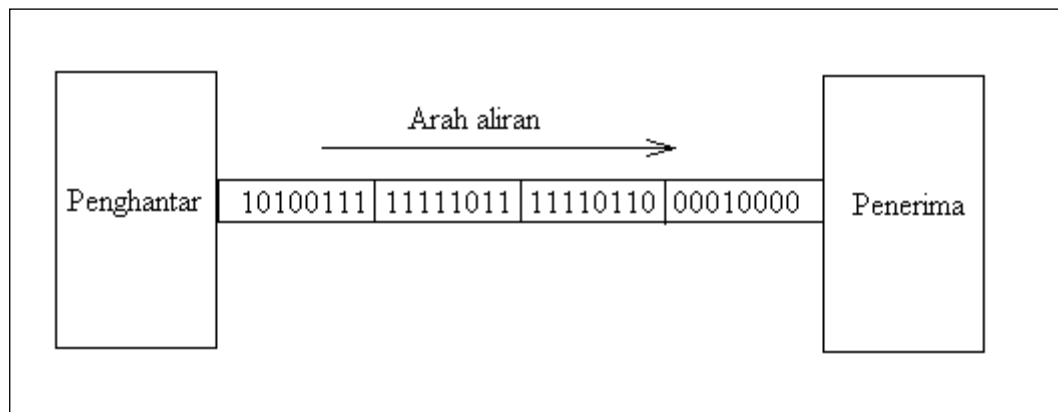


Rajah 2.2 - Penghantaran Tidak Segerak

2.3.2 Penghantaran Data Secara Segerak (*synchronous*)

[1] Dalam penghantaran segerak, bit-bit akan dikumpulkan menjadi kerangka yang lebih besar yang mengandungi pelbagai *byte*. Penghantaran segerak tidak mempunyai jurang antara satu *byte* dengan *byte* yang lain. Ia bergantung kepada penerima untuk memisahkan kerangka besar tersebut kepada kumpulan-kumpulan *byte* yang lebih kecil untuk tujuan penyahkodan. Pemasaan menjadi amat penting dalam penghantaran segerak. Oleh itu peranti penerima memainkan peranan penting untuk menentukan kejituan pengiraan bit-bit yang dihantar.

Kelebihan penghantaran secara segerak ialah dari segi kepantasan. Ini kerana penghantaran jenis ini tidak mempunyai jurang atau bit-bit tambahan seperti penghantaran secara tidak segerak.



Rajah 2.3 – Penghantaran Segerak

2.4 Antaramuka RS232

[2][3][9] Komunikasi sesiri dengan menggunakan RS232 adalah satu kaedah yang paling lama dan sangat meluas dalam dunia pengkomputeran. Keberkesanan kaedah komunikasi jenis ini lazimnya adalah seperti yang telah ditentukan oleh piawai. Piawaian menunjukkan fungsi komunikasi DTE/DCE dimana kaedah sepatutnya komputer berkomunikasi dengan peranti selari seperti modem.

Komunikasi sesiri dengan menggunakan RS232 adalah satu kaedah yang paling lama dan sangat meluas dalam dunia pengkomputeran. Keberkesanan kaedah komunikasi jenis ini lazimnya adalah seperti yang telah ditentukan oleh piawai.

Piawai RS232 mula dibangunkan pada tahun 1960 oleh Electronic Industries Association (EIA). Piawai ini adalah untuk memastikan kesesuaian antara komputer dengan peranti komputer. Piawai ini menspesifikasikan aras isyarat dan voltan, konfigurasi pin, dan jumlah minimum kawalan maklumat antara kedua-duanya.

Dua istilah dalam komunikasi RS232 untuk peranti ialah DTE (*data terminal equipment*) dan DCE (*data communication equipment*). DTE merujuk kepada terminal dan komputer yang menghantar dan menerima data manakala DCE pula merujuk kepada alat komunikasi seperti modem yang berfungsi untuk memindahkan data. Walaubagaimanapun, dalam projek ini hanya DTE sahaja yang digunakan. Ini kerana projek ini ialah untuk menyambungkan dua komputer dengan tujuan penghantaran data. Sambungan DTE dengan DTE lain digunakan dengan kabel *null modem*.

Sambungan ini adalah untuk pemindahan data dan akses pencetak. Masalah yang dihadapi ialah DTE lazimnya disambungkan terus dengan peranti DCE dan bukanlah daripada peranti yang sama jenis. DTE tidak dapat menghasilkan isyarat seperti DSR dan CTS maka dengan menyambungkan dua DTE bersama akan menyebabkan kedua-duanya tidak boleh melakukan penghantaran dan dalam situasi ini modem tidak digunakan (tidak menerima DSR).

Maka untuk membenarkan sambungan antara dua DTE tersebut tanpa menggunakan DCE, satu kabel hendaklah digunakan iaitu kabel *Null Modem*. Penggunaan kabel ini adalah untuk mengelirukan DTE supaya menganggap DCE yang disambungkan kepada DTE.

2.4.1 Fungsi dan Perwakilan Pin (RS232)



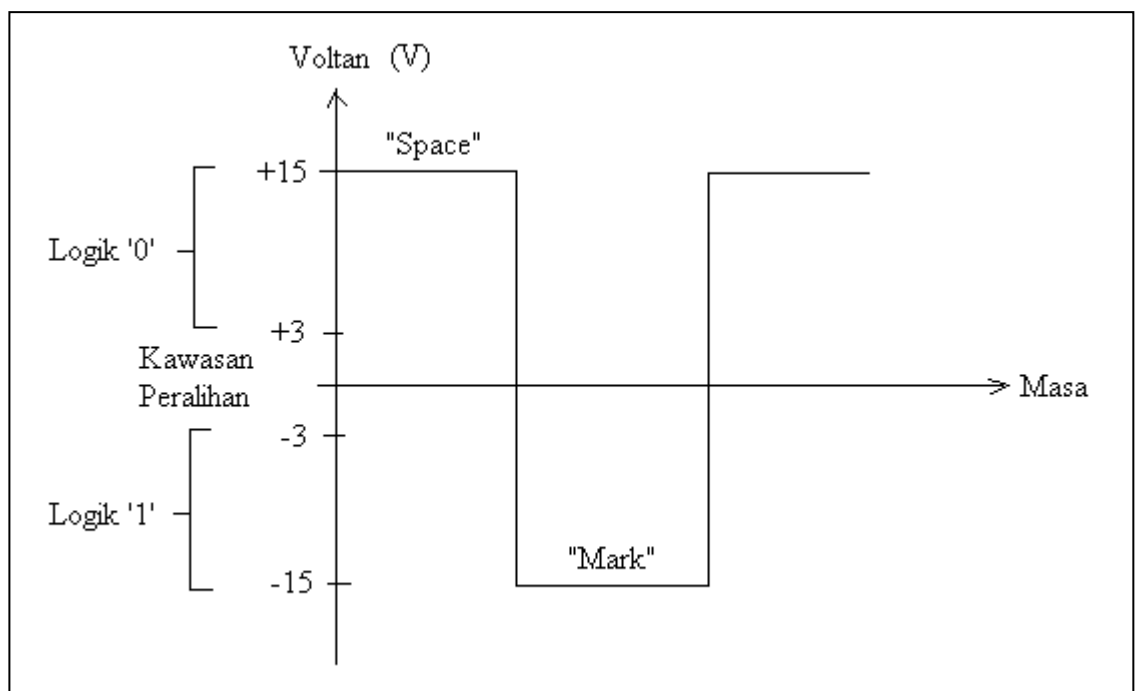
Rajah 2.4 – Kabel RS232 (*Female*)

Jadual 2.1 – Jadual Fungsi dan Perwakilan Pin RS232

Pin	Isyarat	Fungsi
1	Data Carrier Detect (DCD)	Isyarat DCD digunakan oleh DCE untuk memberitahu DTE supaya bersedia menerima data pada bila-bila masa.
2	Received Data (RD)	Isyarat RD dijanakan oleh DCE dan diterima oleh DTE.
3	Transmitted Data (TD)	Isyarat TD dijanakan oleh DTE dan diterima oleh DCE.
4	Data Terminal Ready (DTR)	Isyarat DTR dijanakan oleh DTE untuk memberitahu DCE bahawa sudah bersedia menerima data.
5	Signal Ground (SG)	Talian GND sebagai isyarat bumi.
6	Data Set Ready (DSR)	Isyarat DSR dijanakan oleh DCE untuk memaklumbalas isyarat DTR dari DTE bahawa sudah bersedia untuk berkomunikasi.
7	Request to Send (RTS)	Isyarat RTS dijanakan oleh DTE untuk memberitahu DCE data akan dihantar.
8	Clear to Send (CTS)	Isyarat CTS dijanakan oleh DCE selepas menerima isyarat RTS menyatakan bahawa DTE boleh mula menghantar data.
9	Ring Indicator (RI)	Isyarat RI dijanakan oleh DCE untuk memberitahu DTE bahawa ada pihak luar yang hendak berkomunikasi.

2.4.2 Ciri Elektrikal

[5] Ciri-ciri piawai elektrik RS232 merangkumi spesifikasi aras voltan, kadar perubahan aras isyarat dan impedans talian. Aras tinggi didefinisikan dari +5 hingga +15 volt dan aras rendah dari -5 hingga -15. Rajah menunjukkan aras logik yang didefinisikan oleh piawai RS232. Dalam komunikasi RS232, aras rendah (-5 hingga -15 volt) didefinisikan sebagai logik '1' juga disebut sebagai *mark*. Manakala aras tinggi (+5 hingga +15 volt) didefinisikan sebagai logik '0' juga disebut sebagai *space*.



Rajah 2.5 - Spesifikasi aras logik RS232

2.4.3 Null Modem

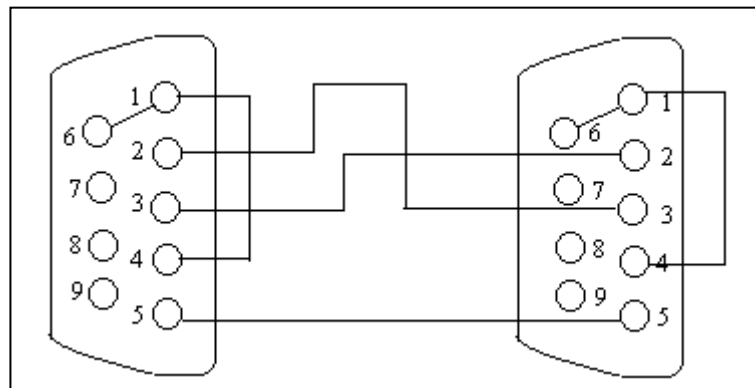
Komunikasi sesiri merupakan salah satu port komunikasi yang penting dalam sesebuah komputer. Fungsi utama komunikasi sesiri kini dimana ianya tidak melibatkan

penggunaan modem tetapi satu konfigurasi sesiri *null modem* dengan komunikasi DTE/DTE digunakan. Namun ia adalah kurang berkesan terutamanya apabila melibatkan kawalan aliran. Walaubagaimanapun, kini penggunaan *null modem* untuk situasi dimana komunikasi secara terus antara dua buah komputer sangat kerap digunakan.

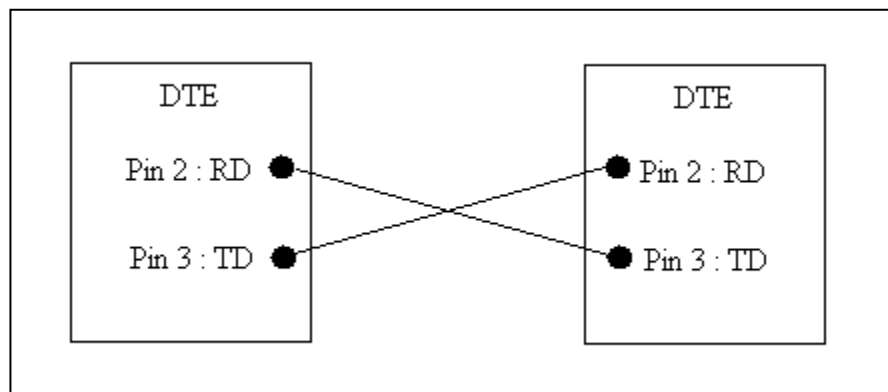
Null modem ialah RS232 yang telah diubah suai. Ini kerana untuk menghubungkan dua komputer, hanya tiga pin pada RS232 digunakan iaitu TD, RD dan GND. Isyarat lain tidak begitu memainkan peranan penting namun masih diperlukan dalam komunikasi antara dua komputer ini. Pin TD dan RD disilangkan supaya pin TD pada hujung kabel bersambung dengan pin RD pada hujung kabel lain. Ini membolehkan setiap data yang dihantar melalui talian TD daripada komputer pengesan diterima pada pin RD pada komputer paparan. Talian isyarat GND pula mesti dipintaskan supaya bumi adalah sepunya pada tiap komputer.

Pin DTR pula digelungkan kembali ke pin DSR dan DCD pada kedua-dua hujung kabel RS232. Ini bermaksud, apabila isyarat DTR diaktifkan, isyarat DSR dan DCD juga dengan segera menjadi aktif. Ketika ini, komputer akan menyangka peranti sesiri maya yang disambungkan telah bersedia untuk berkomunikasi. Begitu juga dengan pin RTS dan CTS. Kedua-dua pin ini perlu dipintaskan pada setiap hujung kabel RS232. Dengan menganggap kedua-dua komputer berkomunikasi pada kelajuan yang sama, kawalan aliran tidak diperlukan disebabkan kedua-dua pin ini dipintaskan. Apabila komputer pengesan hendak menghantar data, ia akan mengaktifkan isyarat talian RTS dan secara tidak langsung isyarat CTS juga menjadi aktif dan menyangka penghantaran data dilakukan.

Pin RI boleh diabaikan disebabkan fungsi pin tersebut tidak digunakan dalam membina pendawaian *null modem*. Rajah menunjukkan sambungan *null modem* menggunakan RS232.



Rajah 2.6 – Sambungan Pin *Null Modem*



Rajah 2.7 - Sambungan DTE menggunakan *null modem*

2.4.4 RS232 Handshaking Signal

Untuk memastikan kecekapan dan kelajuan penghantaran data antara dua peranti, penghantaran data tersebut mestilah diselaraskan. *Handshaking* ialah satu proses yang dilaksanakan untuk membuat persetujuan pertukaran data antara dua sistem dengan penimbal yang terhad. Protokol *handshaking* yang mudah hanya melibatkan penerima menghantar mesej kepada penghantar menyatakan telah menerima mesej terakhir dan bersedia untuk menerima mesej seterusnya. Bagi protokol *handshaking* yang lebih kompleks, penghantar akan bertanya penerima samada sudah bersedia untuk menerima mesej seterusnya. Sekiranya penerima belum bersedia ataupun belum menerima mesej terakhir tadi, penerima boleh meminta penghantar menghantar mesej tersebut semula.

Oleh kerana kemungkinan kelajuan dua komputer terlibat tidak sama, maka di sinilah *handshaking* digunakan. Fungsinya adalah untuk mengatasi masalah terlebih muatan dalam penimbal pada komputer penerima dimana dalam komunikasi data segerak, pada peranti penerima mungkin tiada ruang untuk mesej seterusnya maka penghantaran data harus dihentikan. Banyak pin pada RS232 digunakan untuk tujuan *handshaking*. Terdapat dua jenis *handshaking* iaitu *software* dan *hardware*. *Software handshaking* menggunakan *byte* data sebagai kawalan aksara. Cara ini dibuat dengan komputer pengesan akan menghantar *byte* pertama dan tunggu sehingga komputer paparan memberi *byte* maklum balas. Apabila maklum balas diterima, komputer pengesan akan menghantar *byte* yang seterusnya dan akan menunggu maklum balas dari komputer pengesan pula. Proses ini akan berterusan sehingga penghantaran data selesai.

Hardware handshaking pula menggunakan aras voltan pada talian port sesiri untuk membawa isyarat *handshaking* tersebut.

BAB 3

KONTEKS APLIKASI SEDAR

3.1 Pengenalan

[6][7] Dalam pengkomputeran, penghantaran maklumat tidaklah semudah hubungan antara manusia. Apabila manusia berkomunikasi sesama manusia dan juga sekeliling, maklumat tersirat digunakan mengikut konteks. Konteks atau keadaan situasi pada masa tersebut dapat diramal dan kesimpulan dibuat untuk tindakan yang seharusnya diambil. Apabila manusia berinteraksi dengan komputer, akan wujud perkongsian pemahaman atau konteks. Walaubagaimanapun, keadaan ini menjadi lebih berkemungkinan untuk berfungsi dengan adanya pengesan yang akan membantu persekitaran komputer untuk mengintepretasi dan mula untuk memahami penghuni kediaman bagi sistem rumah pintar.

Bagi komputer, ianya tidak mudah untuk menerima, mempersembahkan dan memproses semua maklumat-maklumat yang diterima. Walaubagaimanapun, komputer akan menjadi lebih mesra pengguna, mudah diubahsuai dan mudah diterima dengan bantuan bebarapa maklumat dalam sistem komputer dan aplikasinya.

3.2 Konteks/ Keadaan dan Keadaan Sedar

Konteks/ keadaan membawa maksud maklumat situasi. Konteks ialah apa-apa maklumat yang akan digunakan untuk mencirikan atau menerangkan sesuatu situasi

entiti. Entiti ialah orang, tempat atau objek yang dirasakan mempunyai kaitan dengan interaksi antara pengguna dan aplikasi termasuklah pengguna tersebut dengan aplikasi itu sendiri.

Lazimnya, apa-apa maklumat pada masa tertentu dalam sesuatu interaksi boleh dihantar sebagai maklumat konteks.

Sebagai contoh:

- Identiti
- Maklumat berkenaan ruang → tempat, orientasi, kelajuan dan pecutan.
- Maklumat berkenaan masa → masa, tarikh, dan musim tahunan.
- Maklumat persekitaran → suhu, kualiti air, pencahayaan atau tahap hingar.
- Situasi sosial → dengan siapa kita berada dan orang yang berdekatan dengan kita.
- Bantuan berdekatan → peralatan atau orang ramai.
- Kebolehsediaan bantuan → bateri, rangkaian, paparan dan lebar jalur.
- Pengukuran psikologi → tekanan darah, kadar denyutan jantung, kadar respirasi, aktiviti otot dan nada suara.
- Aktiviti → bercakap, membaca, berjalan dan berlari
- Jadual dan agenda

Konteks sedar bermaksud seseorang atau sesuatu boleh menggunakan maklumat untuk sesuatu konteks. Sesuatu sistem dikatakan satu sistem sedar sekiranya sistem tersebut boleh diekstrak, disimpulkan dan menggunakan maklumat konteks dan juga mengadaptasikan fungsi-fungsinya untuk kegunaan konteks ketika itu.

Cabaran dalam sistem ini ialah kesukaran untuk mendapatkan, mewakili dan memproses data-data konteks. Lazimnya pengesanan tambahan dan juga program-program diperlukan untuk mendapatkan maklumat konteks yang dikehendaki. Format perwakilan biasa untuk maklumat sebegini harus ada untuk memindahkan maklumat konteks kepada aplikasi tertentu. Selain itu, ia juga untuk aplikasi-aplikasi lain bagi membolehkan aplikasi tersebut menggunakan maklumat konteks yang sama.

Sebagai tambahan, untuk membenarkan maklumat konteks diperolehi, aplikasi mestilah dilengkapi dengan sedikit 'kebijaksanaan' untuk memproses maklumat bagi memperolehi maksud sebenar data atau maklumat tersebut. Langkah ini adalah merupakan langkah yang paling mencabar memandangkan konteks tersebut selalunya adalah tidak secara terus atau sukar untuk mendapatkan maksudnya yang sebenar dengan menggabungkan bahagian-bahagian tertentu dalam maklumat konteks.

Berikut adalah sifat-sifat yang merupakan ciri-ciri bagi konteks aplikasi sedar:

- Pertamanya, maklumat dan perkhidmatan boleh diberikan kepada pengguna untuk konteks semasa. Ini termasuklah pemilihan maklumat terhampir dan perkhidmatan, dan juga arahan-arahan mengikut konteks.
- Keduanya, perlaksanaan automatik pada servis-servis tertentu dalam konteks tertentu. Ini termasuklah konteks yang mencetuskan tindakan tertentu dan penyesuaian konteks.
- Ketiganya, rangkaian konteks kepada maklumat untuk diperolehan semula.

Menggunakan konteks ini, sistem rumah pintar ini diprogramkan. Program yang ditulis dalam Visual Basic akan dilaksanakan pada dua buah komputer. Arahan atau

maklumat yang dihantar kepada komputer kedua yang bertindak sebagai paparan akan menunjukkan tindakan yang akan dilakukan oleh kemudahan-kemudahan yang terdapat dalam rumah tersebut sebaik sahaja arahan diterima. Tindakan-tindakan ini akan diwakilkan oleh visual rumah pintar pada komputer paparan. Sistem ini dibuktikan melalui simulasi sahaja.

BAB 4

METODOLOGI

4.1 Pengenalan

Secara umumnya terdapat banyak cara untuk membina sistem seperti dalam projek ini. Ini merangkumi bahasa aturcara yang digunakan untuk mewujudkan komunikasi sesiri antara dua buah komputer, perisian yang digunakan untuk pembangunan sistem dan juga medium perantara yang digunakan.

[4] Dalam sistem ini Visual Basic akan menjadi satu perisian yang digunakan untuk menghasilkan maklumat keluaran dan dihantar kepada peranti yang bersambung. Semasa menggunakan aplikasi Visual Basic, *Microsoft* membenarkan pengguna untuk mengakses port sesiri dengan merekabentuk satu titik akses mutlak. Ini akan membenarkan sistem menghadkan akses untuk port sesiri tersebut dan akan menghentikan peranti-peranti lain daripada mengakses port yang sama pada masa yang sama. Sekiranya keadaan ini berlaku, pertindihan akan terjadi semasa program sedang dijalankan.

Oleh itu kelas yang direkabentuk untuk Visual Basic membenarkan pengguna untuk membuka dan kemudian menghantar data melalui port sesiri. Menggunakan kelas ini aplikasi untuk tugas tertentu dapat dibangunkan. Oleh itu port sesiri boleh berinteraksi dengan pelbagai jenis peranti yang lain. Walaubagaimana pun dalam sistem pembangunan bagi projek ini, ianya hanya melibatkan hubungan antara dua komputer sahaja.