

PENGESAN KANAK-KANAK

ZALEHA BINTI RIDZWAN

Laporan ini dikemukakan untuk memenuhi sebahagian daripada syarat penganugerahan
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Elektronik (Elektronik Telekomunikasi) Dengan
Kepujian

Fakulti Kejuruteraan Elektronik dan Kejuruteraan Komputer
Universiti Teknikal Malaysia Melaka

Mei 2008



UNIVERSITI TEKNIKAL MALAYSIA MELAKA
FAKULTI KEJURUTERAAN ELEKTRONIK DAN KEJURUTERAAN KOMPUTER

BORANG PENGESAHAN STATUS LAPORAN
PROJEK SARJANA MUDA II

Tajuk Projek : PENGESAN KANAK-KANAK

Sesi Pengajian : 2007/2008

Saya ZALEHA BINTI RIDZWAN

mengaku membenarkan Laporan Projek Sarjana Muda ini disimpan di Perpustakaan dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:

1. Laporan adalah hakmilik Universiti Teknikal Malaysia Melaka.
2. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan laporan ini sebagai bahan pertukaran antara institusi pengajian tinggi.
4. Sila tandakan (v) :

SULIT*

(Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub di dalam AKTA RAHSIA RASMI 1972)

TERHAD*

(Mengandungi maklumat terhad yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan dijalankan)

TIDAK TERHAD

Disahkan oleh:

(TANDATANGAN PENULIS)

Alamat Tetap: 133B LOT 13172
 KG DATO SERI KAMARUDDIN 32040
 SRI MANJUNG PERAK.

(COP DAN TANDATANGAN PENYELIA)

NIZA BT MOHD IDRIS
Pensyarah
Fakulti Kej Elektronik dan Kej Komputer (FKEKK),
Universiti Teknikal Malaysia Melaka (UTeM),
Karung Berkunci 1200,
Ayer Keroh, 75450 Melaka

Tarikh: 2 MEI 2008

Tarikh:

“Saya akui laporan ini adalah hasil kerja saya sendiri, kecuali ringkasan dan petikan yang tiap-tiap satunya telah saya jelaskan sumbernya.”

Tandatangan : 

Nama Penulis : ZALEHA BINTI RIDZWAN

Tarikh : 2 Mei 2008

“Saya akui bahawa saya telah membaca laporan ini dan pada pandangan saya laporan ini adalah memadai dari segi skop dan kualiti untuk tujuan penganugerahan Ijazah Sarjan Muda Kejuruteraan Elektronik (Kejuruteraan Komputer) Dengan Kepujian.”

Tandatangan :.....
Nama Penyelia: PN NIZA BINTI MOHD IDRIS
Tarikh : 2Mei 2008

DEDIKASI

Dedikasi istimewa kepada:
Ayahanda dan bonda tercinta,
En Ridzwan B Abdul Aziz dan Pn Ma'ani Bt Mohd Yusoff,
Yang banyak memberi pandangan, kata-kata dorongan, semangat dan sokongan,

Kakak, adik, keluarga serta yang tersayang,
Terima kasih diucapkan buat kalian

Sahabat serta rakan-rakan sepejuangan

Terima Kasih di atas sokongan kalian.

ABSTRAK

Kebelakangan ini sering terdengar berita kehilangan kanak-kanak dilaporkan di media dan jika pergi ke pasaraya, akan ada pengumuman yang dibuat oleh petugas yang mengumumkan kehilangan kanak-kanak yang terlepas daripada pandangan ibu bapa mereka. Dengan perkembangan teknologi kini dan pendedahan yang meluas tentang komunikasi, sebuah alat pengesan dibina untuk tujuan membantu para ibu bapa memantau keadaan anak-anak mereka terutamanya di tempat awam. Alat pengesan ini menggunakan teknik radio frekuensi yang terdiri daripada pemancar dan penerima yang akan berinteraksi sesama sendiri untuk memantau kedudukan kanak-kanak yang memakai alat ini. Alat ini secara tidak langsung dapat membantu para ibu bapa mahupun penjaga mengelakkan kejadian yang lebih buruk daripada berlaku seperti kes penculikan dan sebagainya. Litar pengesan kanak-kanak ini terdiri daripada 2 unit utama iaitu unit ibubapa dan unit kanak-kanak di mana unit kanak-kanak bertindak sebagai pemancar yang akan memancarkan isyarat radio frekuensi manakala penerima iaitu Unit ibubapa akan menerima isyarat tersebut dan seterusnya menentukan jarak kedudukan anak-anak mereka berdasarkan LED yang menyala di paparan keluaran. Melalui litar pengesan ini, keselamatan kanak-kanak akan lebih terjamin dan selamat.

ABSTRACT

Recently there is a lot of cases about missing children was reported by the media. Besides that, if we go to the supermarket or hypermarket, there will be at least one announcement of missing children that are loose from their parent's sight. This problem will be reduce by implementing the communication technology with specialized to the used of radio frequency to detect or track the location of the missing child. This device consist two units that are transmitter and receiver which will interact between each other in order to track the child. This system works with the transmitted signal from the Unit kanak-kanak and the signal will pass through the antenna to the receiver. The receiver then passes the signal to the microcontroller which uses to control the input and output of the circuit. The output device will be a line of 8 LED with 3 different colors which are red, green and yellow which will be lit according to the distance of the children. This device will help the parents to keep an eye of their children even though they were out of sight. At the same time, this device will helps the parents to avoid worse case.

SENARAI ISI KANDUNGAN

PERKARA	HALAMAN
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
SENARAI ISI KANDUNGAN	iii
SENARAI RAJAH	vi
SENARAI SINGKATAN	viii
BAB 1 : PENGENALAN	
1.1 Pengenalan Projek	1
1.2 Objektif Projek	2
1.3 Penyataan Masalah	2
1.4 Skop Projek	3
1.5 Ringkasan Metodologi	4
1.6 Ringkasan Bab	4
BAB 2: KAJIAN LATAR BELAKANG	5
2.1 Pengenalan	5
2.2 Litar Pengesanan Kanak-Kanak	5
2.2.1 Children Tracker	7
2.2.2 Child Monitoring Device	10

2.2.3 Conventional RF Tracker.	12
2.2.4 GPS / GSM Tracking	15
2.2.5 Wallet Finder	17
2.2.6 Car Locator	19
2.2.7 Litar Pengesan kanak-kanak.	20
2.3 Komponen Yang Digunakan	23
2.3.1 Pemancar dan Penerima	23
2.3.2 Mikropengawal	26
2.3.2.1 Aplikasi Rekabentuk mikropengawal PICMICRO	26
2.3.2.2 Mikropengawal 16F876A	28
2.3.2.3 Fungsi Penukar Isyarat Analog Kepada Digital	29
2.3.2.4 Ketepatan Penukaran Isyarat Analog kepada	30
Digital	
2.3.2.5 Pengkompil CCS S untuk Pengaturcaraan	30
Mikropengawal.	
2.3.3 Paparan Keluaran	31
2.3.4 Antena	32
2.3.4.1 Pengiraan Koordinat Unit Mudah Dibawa	32
2.3.4.2 Pengiraan Jarak antara Dua Unit.	33
2.3.4.3 Antena 900MHz	34

BAB 3 :METADOLOGI

3.1 Carta Metadologi Projek	36
3.2. Mengenal Pasti Tajuk Projek	38
3.3 Membuat Kajian Latar Belakang	38
3.4 Merekabentuk Sistem dan Litar	39

3.4.1 Pengisytiharaan Definisi dan Pembolehubah.	40
3.4.2 Program Pengaturcaraan Fungsi Utama	40
3.5 Mendapatkan Komponen	42
3.6 Memasang litar di atas papan uji	42
3.7 Menguji operasi litar	42
3.8 Reka Bentuk Tapak Litar	43
3.9 Memasang Komponen	43
3.10 Menguji Litar.	43
3.11 Membina prototaip projek	43
3.12 Menyiapkan Laporan	44

BAB 4: KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

4.1 Analisis Isyarat Keluaran Daripada Pemancar dan Penerima	45
4.2 Analisis Isyarat Keluaran Daripada Pin RSSI	47
4.3 Analisis Litar Pengatur Voltan	50
4.4 Pengujian Litar Diatas Papan Uji	51
4.4.1 Keputusan Perubahan Voltan pada pin RSSI	52
4.5 Litar Terkamil Pengesan Kanak-Kanak	53
4.6 Perbincangan	55

BAB 5: KESIMPULAN DAN CADANGAN

5.1 Cadangan	60
--------------	----

RUJUKAN	57
----------------	----

LAMPIRAN	58
-----------------	----

SENARAI JADUAL

NO	PERKARA	HALAMAN
Jadual 2.1	Nilai kapasitor yang sesuai untuk pelbagai frekuensi pengayun	27
Jadual 4.1	Analisa Voltan Rssi Pada Semua Saluran	48
Jadual 4.2	Analisa Bagi Voltan Tetap Dan Jarak Berubah.	49
Jadual 4.3	Analisi Voltan RSSI melawan Jarak	52

SENARAI RAJAH

NO.	TAJUK	HALAMAN
2.1	Gambarajah Blok Children Tracker	8
2.2	Litar Penerima-Parents Unit	9
2.3	Litar Pemancar-Children Unit	9
2.4	Litar Penerima-Tracer/Monitor	10
2.5	Litar Pemancar-Child Communication Dummy	10
2.6	Litar Pemancar Beeping Tracking Transmitter Fm	12
2.7	Litar Penerima- <i>Vhf Tracking Receiver</i>	13
2.8	Kedudukan Antenna Untuk Mendapatkan Isyarat Yang Baik	13
2.9	Litar Gps/Gsm Tracking	15
2.10	Gambarajah Litar Wallet Unit	16
2.11	Gambarajah Litar Unit Utama	17
2.12	Rekabentuk Litar Car Locator	18
2.13	Rajah Blok Children Tracker	19
2.14	Carta Alir Proses Unit Kanak-Kanak	20
2.15	Carta Alir Proses Unit Ibu Bapa	20
2.16	Litar Unit Kanak-Kanak	21
2.17	Litar Unit Ibubapa	22
2.18	Pemancar Txm-900-Hp	24
2.19	Lukisan Teknikal Pemancar	24
2.20	Penerima Rxm-900-Hp	25

2.21	Lukisan Teknikal Penerima	25
2.22	Struktur Dalaman Mikropengawal	26
2.23	Cadangan Sambungan Pengayun Pada Mikropengawal	27
2.24	Mikropengawal 16F876A	28
2.25	Diod Pemancar Cahaya (LED)	31
2.26	Koordinat umum di antara Unit Kanak-kanak mahupun Ibumama dan antenna.	32
2.27	Penentu-Ukuran Hubungan Di Antara Rssi Dan Jarak	33
2.28	Antena	34
4.1	Sambungan Pin Pada Pemancar	45
4.2	Sambungan Pin Pada Penerima	46
4.3	Analisis Pemancar Dan Penerima Secara Individu	46
4.4	Isyarat Keluaran Pada Pemancar	47
4.5	Isyarat Keluaran Pada Penerima	47
4.6	Jarak Melawan RSSI	48
4.7	Jarak melawan RSSI pada saluran 000	49
4.8	Litar Pengatur Voltan 5 Volt	50
4.9	: Litar Pengesan Kanak-Kanak di atas Papan Uji	51
4.10	Perubahan Warna LED mengikut Jarak	51
4.11	Voltan RSSI melawan Jarak	52
4.12	Litar Terkamil Unit Ibumama	53
4.13	Litar Terkamil Unit Kanak-kanak	53
4.14	Unit Ibumama	54
4.15	Unit Kanak-kanak	54
4.16	Prototaip Pengesan Kanak-kanak	54
4.17	Litar Pengesan Duplex (Unit Ibumama)	56
4.18	Litar Pengesan Duplex (Unit Kanak-Kanak)	57
4.19	Litar Pengesan Simplex (Unit Kanak-Kanak)	58
	Litar Pengesan Simplex (Unit Ibumama)	58

SENARAI SINGKATAN

SINGKATAN

GPS	Global Positioning System
FM	Frequency Modulation
RFID	Radio Frequency Identification
RF	Radio Frequency
ALU	Arithmetic Logic Unit
PIC	Peripheral Interface Controller
MCU	Multipoint Control Unit
LED	Light Emitting Diode
PSM	Projek Sarjana Muda
GSM	Sistem Global Telekomunikasi Mudah Alih
LED	Light Emitting Diode
RSSI	Receiver Strength Signal Indicator
EPROM	Erasable Programmable Read Only Memory
FSK	Frequency Shift Keying
ADC	Analog To Digital Converter
CCS	Custom Computer System
CMOS	Complementary Metal Oxide Silicon

SENARAI LAMPIRAN

	TAJUK	HALAMAN
A	Aturcara Mikrpengawal Unit Ibumama	63

BAB 1

PENGENALAN

Bab ini menerangkan tentang pengenalan tentang projek pengesan kanak-kanak. Ianya termasuklah pengenalan projek, objektif projek, pernyataan masalah, skop projek serta ringkasan metodologi dan ringkasan bab.

1.1 Pengenalan Projek

Kebelakangan ini, banyak berita tentang kehilangan kanak-kanak telah dilaporkan di media cetak dan media elektronik. Para ibu bapa mungkin tidak mampu mengawasi gerak geri anak-anak mereka sepanjang masa terutamanya ketika membeli belah, dan ini menyebabkan kanak-kanak itu terlepas dari pandangan dan berkemungkinan mereka akan hilang arah atau sesat

Alat pengesan kanak-kanak dihasilkan untuk membantu ibu bapa atau penjaga untuk melindungi keselamatan anak-anak mereka terutamanya apabila berada di tempat awam dan ia merupakan satu solusi terbaik untuk menangani isu kehilangan kanak-kanak kerana ia dapat membantu mengelakkan kes yang lebih buruk daripada berlaku seperti kes penculikan. Alat ini akan menggantikan kaedah tradisional dimana sebelum ini, kanak-kanak akan diawasi dengan pandangan mata sahaja dan keselamatan anak-anak itu tidak terjamin.

Para ibu bapa mungkin tidak mampu mengawasi gerak geri anak-anak mereka sepanjang masa terutamanya ketika membeli belah, dan ini menyebabkan kanak-kanak itu terlepas dari pandangan dan berkemungkinan mereka akan hilang arah atau sesat. Penggunaan alat pengesan kanak-kanak amat penting untuk mengelakkan kejadian lebih buruk daripada berlaku.

Revolusi perkembangan teknologi alat pengesan sedang berkembang dengan sangat pesat dan paling terkini teknologi pengesan menggunakan *Global Positioning System* (GPS). Namun begitu GPS mempunyai kelemahan untuk mengesan lokasi kanak-kanak di dalam bangunan.

Selain itu alat pengesan menggunakan telefon bimbit juga telah diperkenalkan namun ia memerlukan pencawang telefon sebagai medium kawalan penerimaan dan penghantaran isyarat

1.4 Skop Projek

Skop projek ini adalah menghasilkan satu litar pengesan kanak – kanak yang mempunyai 2 unit utama iaitu unit kanak-kanak and *Unit ibubapa* di mana *Unit kanak-kanak* akan dipasang pada kanak-kanak dan Unit ibubapa akan dibawa oleh ibu bapa.

Alat ini direka dengan isyarat liputan dalam jarak 60 kaki dan julat frekuensi 903.37 MHz pada saluran 0: 000 dan mempunyai sensitiviti isyarat yang tinggi untuk menerima isyarat yang dipancarkan.

Untuk pembinaan litar, LINX HP-3 Series akan digunakan untuk litar pemancar dan penerima di mana TXM-900-HP-3 digunakan untuk pemancar dan RXM-900-HP-3 digunakan sebagai penerima. Mikropengawal jenis 16F876A akan digunakan sebagai pemproses dan pengawal keseluruhan operasi litar.

1.5 Ringkasan Metodologi

Pelaksanaan projek Pengesanan kanak-kanak ini dimulakan dengan mengenalpasti tajuk projek, mengumpul maklumat, mengkaji litar yang akan digunakan, mengkaji konsep teknologi yang sesuai digunakan, reka bentuk litar yang digunakan, komponen yang diperlukan, mencari dan mendapatkan komponen yang digunakan, memasang komponen di atas papan litar, menguji operasi litar, mengumpul data dan maklumat serta menyiapkan laporan akhir.

1.6 Ringkasan Bab

Buku laporan ini mengandungi lima bab yang dimulai dengan bab pengenalan. Bab ini menerangkan secara ringkas tentang projek seperti objektif projek, skop projek, pernyataan masalah serta kepentingan projek.

Bab kedua ialah kajian latar belakang dimana di dalam bab ini, beberapa litar pengesanan telah dijadikan rujukan dan dikaji kelebihan dan kelemahan setiap satu litar itu. Dalam bab ini juga terkandung kajian secara ringkas mengenai komponen yang digunakan di dalam projek.

Bab tiga adalah bab metodologi. Di dalam bab ini, metodologi pelaksanaan projek akan diterangkan serta metodologi operasi projek juga turut disertakan. Di dalam bab ini juga di terangkan tentang komponen yang digunakan di dalam litar.

Bab empat ialah keputusan dan perbincangan Di dalam bab ini di sertakan keputusan pencapaian projek dan juga perbincangan tentang projek.

Bab lima ialah kesimpulan dan cadangan yang mana ia merumuskan semua isi kandungan buku laporan ini. Di dalam bab ni juga di sertakan cadangan untuk pelaksanaan projek akan datang.

BAB II

KAJIAN LATAR BELAKANG

Dalam bab ini terkandung kajian mengenai beberapa jenis litar pengesan. Ia juga mengadungi penerangan tentang mikro-pengawal, kajian mengenai pemancar dan penerima serta pegiraan-pengiraan untuk menentukan lokasi dan jarak

2.1 Litar Pengesan Kanak-Kanak

Di negara kita, isu kanak-kanak menjadi mangsa jenayah sama ada dilarikan, dirogol atau dibunuh menjadi isu besar pada masa kini. Selain daripada terdedah menjadi mangsa rogol dan bunuh, masalah kehilangan kanak-kanak juga merupakan suatu mimpi ngeri yang tidak sanggup dihadapi oleh mana-mana ibu bapa di dunia ini. Ibu bapa sanggup melakukan apa sahaja cara untuk melindungi anak kesayangan mereka daripada disentuh oleh mana-mana pihak yang tidak diingini. Bagaimanapun, kebanyakan daripada mereka tidak mampu untuk mengupah penjaga keselamatan khas bagi mengikuti setiap pergerakan anak-anak. Apabila kanak-kanak diculik, tempoh antara dua dan tiga jam pertama sangat penting bagi memastikan kedudukan kanak-kanak itu bagi membolehkan kita mendapatkan bantuan mengesannya semula.[1]

Kanak-kanak berusia 3-9 tahun cenderung untuk menjadi sangat aktif. Sifat ingin tahu tentang perkara di persekitaran mereka, secara tidak langsung akan mengundang bahaya. Tidak mudah untuk para ibu bapa mengawasi anak-anak mereka pada setiap saat.

Para ibu bapa memerlukan suatu alat yang dapat membantu mereka mengawasi anak-anak mereka. Dengan alat ini, para ibu bapa boleh memantau lokasi anak-anak tersebut[2]

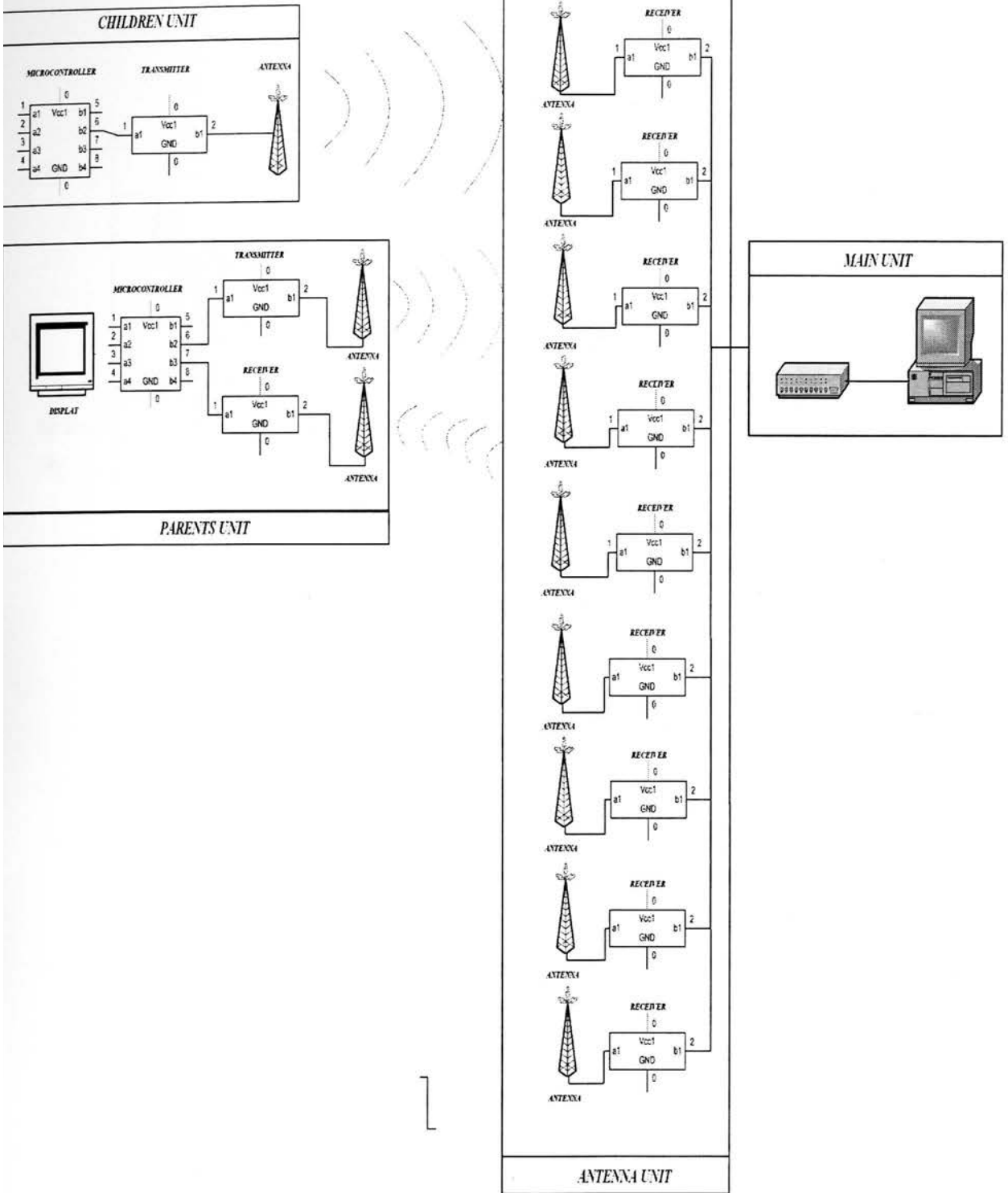
Alat pengesan membolehkan pengguna pengesan posisi and orientasi objek sasaran dengan aplikasi yang dipilih pengguna. Secara amnya, alat pengesan beroperasi dengan mengukur koordinat di paksi x , y , dan z .

Biasanya alat pengesan terdiri daripada tiga bahagian iaitu sumber yang menghasilkan isyarat, pengesan yang menerima isyarat serta blok pengawal yang akan memproses isyarat yang diterima kemudian dipaparkan pada keluaran sistem.

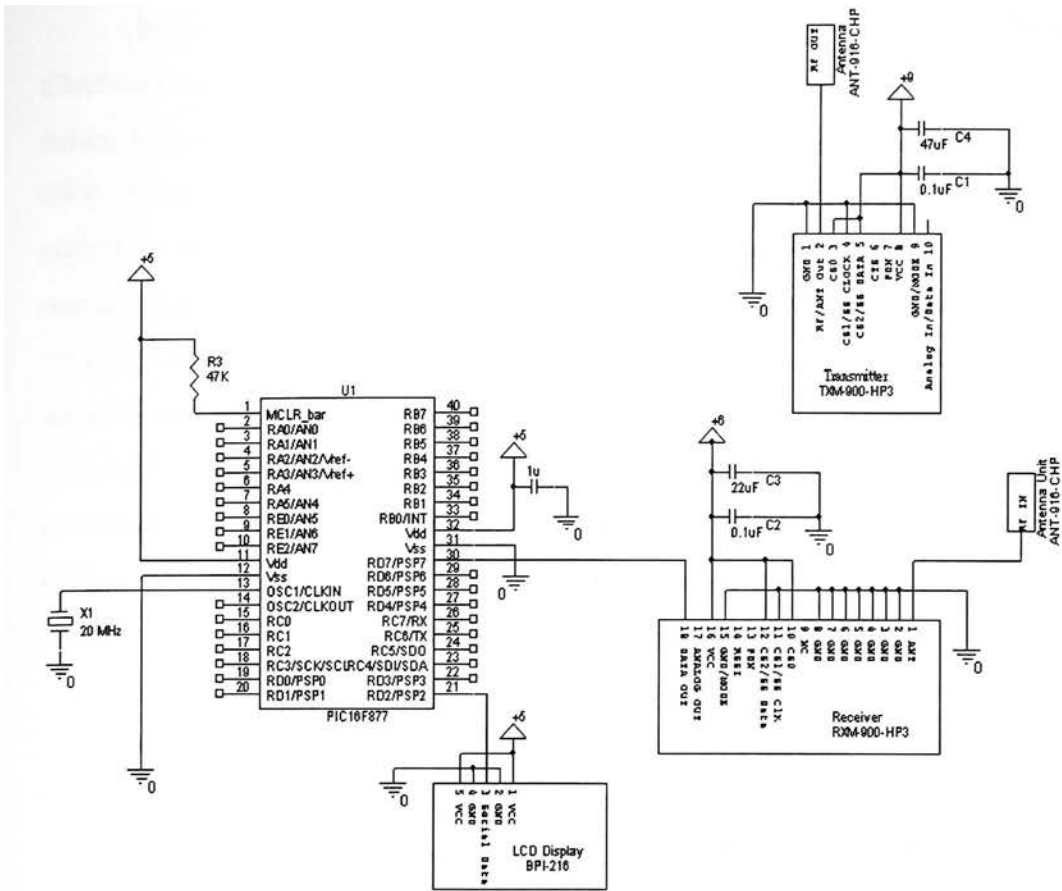
Terdapat pelbagai kaedah pengesanan objek yang boleh direkabentuk bergantung kepada aplikasi yang diperlukan dan ia biasanya dibina daripada aplikasi elektromagnetik, akustik, mekanikal, radio frekuensi serta teknologi optik.

Alat pengesan yang berasaskan mekanikal akan mengukur posisi dan orientasi objek dengan menggunakan sambungan mekanikal antara objek dan poin rujukan. Manakala alat pengesan elektromagnetik berfungsi dengan mengukur kekuatan medan magnet yang terhasil daripada arus yang teraruh daripada tiga peraruh kecil yang disambung secara selari sesama sendiri. Alat pengesan yang menggunakan aplikasi akustik menggunakan gelombang bunyi ultrasonic untuk mengukur posisi dan orientasi objek sasaran. [3]

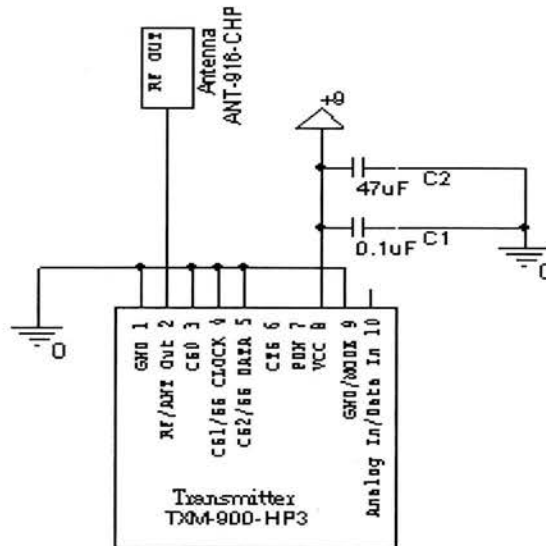
2.1.1 Children Tracker



Rajah 2.1: Gambarajah Blok Children Tracker



Rajah 2.2: Litar Penerima-Parents Unit.



Rajah 2.3 : Litar Pemancar- Children Unit

Projek *Children Tracker* ini dibahagikan kepada 4 bahagian utama iaitu *Children Unit*, *Parents Unit*, *Main Unit* and *Antenna Unit*. Alat ini boleh digunakan dalam kawasan liputan tertentu terutamanya di kawasan yang tiada isyarat liputan GPS. Untuk tujuan penerimaan isyarat, antena berfrekuensi rendah digunakan manakala untuk penghantaran isyarat, antena berfrekuensi tinggi digunakan. unit utama iaitu komputer peribadi digunakan sebagai unit pengawal utama yang akan menentukan lokasi kanak-kanak dengan mengira lokasi unit kanak-kanak tersebut serta menentukan jarak antara pemancar dan penerima. Informasi tentang status *Children Unit* akan dipaparkan pada paparan di *Parents Unit*. Untuk tujuan penentuan lokasi, beberapa antena akan dipasang di beberapa penjuru bangunan supaya ia dapat memantulkan isyarat dari litar pemancar kepada unit kawalan utama.[4]

Litar ini mempunyai keupayaan untuk menentukan lokasi kanak-kanak dan mampu menentukan jarak kanak-kanak dengan ibubapanya. Namun begitu, ia mempunyai kelemahan tersendiri di mana penggunaan komputer peribadi sebagai unit kawalan utama agak tidak pratikal kerana ia menyebabkan alat ini tidak boleh digunakan di semua tempat dan hanya boleh digunakan di kawasan yang telah dipasang antena pemantul isyarat dan komputer peribadi yang telah dilengkapi dengan perisian yang telah dibina untuk tujuan mengesanan lokasi.

2.1.2 Child Monitoring Device

Secara amnya, *Child Monitoring Device* terdiri daripada 2 komponen iaitu 'Trace/ monitor' yang di bawa oleh ibu bapa serta *Communication Dummies* yang di pasang pada anak

Alat ini direka untuk digunakan di luar bangunan serta di dalam bangunan. Para ibu bapa boleh memantau jarak dan lokasi anak mereka dalam jarak tertentu tanpa sebarang pemerhatian secara terus. Unit *Tracer* akan menghantar isyarat radio berkala kepada unit *Communication Dummies* yang dipasang pada kanak-kanak. Apabila unit *Communication Dummies* menerima isyarat tersebut, ia akan menghantar semula isyarat kepada unit 'Tracer' dan unit mikropengawal pada unit *Tracer* akan menentukan lokasi kanak-kanak tersebut. .

Alat ini juga dilengkapi dengan litar pengesan air yang digunakan sebagai pengesan samada kenak-kanak itu berada berdekatan dengan air atau tidak. Jika ia berlaku, unit *Communication Dummies* akan menghantar isyarat kepada unit *Tracer* dan penggera akan berbunyi. Keadaan yang sama akan berlaku iaitu penggera akan berbunyi sekiranya kanak-kanak tersebut berada di luar kawasan liputan. [2]

Projek ini mempunyai litar tambahan yang agak baik iaitu litar pengesan air. Namun begitu penggunaan alat penggera seperti *buzzer* agak tidak sesuai kerana ia mungkin akan mengganggu orang di sekeliling.