

SISTEM PENGAWALAN SUHU DAN KELEMBAPAN RELATIF RUMAH
CENDAWAN

NURULHANA BINTI SULAIMAN

Laporan ini dikemukakan
sebagai memenuhi sebahagian syarat
penganugerahan Ijazah Sarjana Sains (Keusahawan Teknologi Maklumat)

Fakulti Sains Komputer dan Sistem Maklumat
Universiti Teknologi Malaysia

JANUARI 2013

“Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang tiap – tiap satunya telah saya jelaskan sumbernya”.

Tandatangan :

Nama : Nurulhana binti Sulaiman

Tarikh : 25 Januari 2013

Teristimewa buat.....

Ayah dan emak, terima kasih di atas dorongan dan sokonganmu selama ini, menjadikannya sebagai kunci kepada semangat ini untuk terus berusaha dan berjuang. Pengorbananmu tiada terhingga nilainya, membuatkan diri ini semakin tabah dalam mengharungi halangan dan cabaran yang mendatang. Tidak lupa juga buat Along sekeluarga, Angah sekeluarga, Abang De sekeluarga, Abang Teh, Nani, Ika dan Adik. Terima kasih atas segalanya.

Juga kepada insan – insan yang banyak memberikan nasihat dan bantuan terutamanya kepada Dr Dayang Norhayati, Prof Dr Rosbi, Dr Noor Hazarina, Dr Shahizan, Dr Zaidi, Farah serta rakan – rakan SKIT 9 iaitu Wid, Amirul, Najib dan Shamil. Pengorbanan dan keikhlasan yang dicurahkan menjadikan ianya lebih bermakna untuk dihargai. Hanya Allah s.w.t jua yang dapat membalas jasa baik kalian.

ABSTRAK

Penanaman cendawan dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti suhu persekitaran, kelembapan relatif udara, cahaya, dan aliran udara di dalam rumah cendawan. Di antara faktor-faktor keperluan asas tersebut, suhu persekitaran dan kelembapan relatif merupakan faktor terpenting yang mempengaruhi produktiviti hasil cendawan. Keadaan semasa di ladang cendawan, pengawalan suhu dan kelembapan relatif dilakukan secara manual iaitu dengan membasahkan lantai rumah cendawan. Permasalahan sering berlaku dengan menggunakan sistem manual adalah kesukaran pengusaha cendawan untuk memastikan suhu dan kelembapan yang sesuai mengikut fasa pembesaran cendawan. Sistem pengawalan suhu dan kelembapan relatif rumah cendawan “SMART Climate Control” adalah satu sistem kawalan yang dibangunkan untuk tujuan pengawalan suhu dan kelembapan relatif dalam rumah cendawan. Sistem digunakan bagi mengawal suhu dan kelembapan relatif yang spesifik bagi setiap fasa pembesaran cendawan. Selain itu, dengan menggunakan sistem ini pengguna sistem akan dapat melihat suhu dan kelembapan relatif terkini, paparan laporan, graf terkini, status aktuator dan versi sistem. Oleh yang demikian, di harap dengan menggunakan sistem ini dapat meminimumkan masa bagi pengeluaran hasil dan meningkatkan keberkesanan operasi dalam ladang. Penggunaan sistem ini juga dapat mengurangkan kos tenaga buruh dan meningkatkan kecekapan pengurusan bagi ladang yang berskala besar.

ABSTRACT

Mushroom cultivation is influenced by factors such as environmental temperature, humidity, light, and air flow in mushroom houses. Between factors of the basic needs, environmental temperature and humidity is the most important factor affecting productivity the mushrooms. The current state of the mushroom farm, temperature and humidity controlling is done manually by wetting the floor of mushroom houses. Problems often occur with manual systems is the difficulty of mushroom operators to ensure the appropriate temperature and humidity according to the expansion phase of the fungus. Controlling system temperature and humidity in mushroom house "SMART Climate Control" is a control system developed for the purpose of controlling the temperature and humidity in mushroom houses. System used to control the temperature and humidity is specific for each growth phase of the fungus. In addition, by using this system users will be able to see the latest of temperature and humidity, display reports, graphs, the status of actuator and version system. Therefore, in the hope that by using system can be minimize the time for the production and improve operational effectiveness in the field. Use of this system is also able to reduce labor costs and improve the management efficiency for the largest scale farms.

ISI KANDUNGAN

BAB	TAJUK	HALAMAN
	PENGESAHAN	
	PENGAKUAN	ii
	DEDIKASI	iii
	PENGHARGAAN	iv
	ABSTRAK	v
	ABSTRACT	vi
	KANDUNGAN	vii
	SENARAI JADUAL	xiii
	SENARAI RAJAH	xiv
	SENARAI SIMBOL DAN SINGKATAN	xviii
	SENARAI LAMPIRAN	xix
1	PENGENALAN PROJEK	
	1.1 Pendahuluan	1
	1.2 Industri Penanaman Cendawan di Malaysia	2
	1.3 Latar Belakang Masalah	7
	1.4 Penyataan Masalah	12
	1.5 Matlamat Projek	12

1.6	Objektif Projek	13
1.7	Skop Projek	13
1.8	Kepentingan Projek	14
1.9	Rumusan	14
2	KAJIAN LITERATUR	
2.1	Pendahuluan	17
2.2	Analisa Masalah Sistem Sedia Ada	18
2.3	Kajian Terhadap Sistem Pengawalan Suhu dan Kelembapan Sedia Ada	20
2.3.1	Dalsem VEC	20
2.3.2	G – 2000	21
2.3.3	Patron Climate Control	22
2.3.4	Panbo Climate Control	23
2.4	Perbandingan Terhadap Sistem Pengawalan Suhu dan Kelembapan	24
2.5	Perisian Cadangan	27
2.6	Perkembangan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (ICT) dalam Pertanian	27
2.7	Transformasi Pertanian di Malaysia	29
2.8	Kajian Perisian dan Bahasa Pengaturcaraan yang Digunakan	
2.8.1	Microsoft Visual Studio	31
2.8.2	Microsoft SQL Server	31
2.8.3	C#	32
2.9	Rumusan	32
3	METODOLOGI	
3.1	Pendahuluan	34
3.2	Kajian Terhadap Metodologi Pembangunan Aplikasi	35
3.2.1	Model Air Terjun	35
3.2.2	<i>Model Rational Unified Process (RUP)</i>	37

3.3	Perbandingan Metodologi Pembangunan Aplikasi	38
3.4	Model Air Terjun	40
3.4.1	Fasa Perancangan	41
3.4.2	Fasa Analisis	42
3.4.3	Fasa Rekabentuk Perisian dan Sistem	43
3.4.4	Fasa Pelaksanaan	44
3.4.5	Fasa Pengujian Sistem	46
3.5	Rumusan	46
4	HASIL ANALISIS DAN REKABENTUK	
4.1	Pendahuluan	48
4.2	Aliran Kerja Fasa Keperluan	
4.2.1	Keperluan Fungsi	49
4.2.2	Keperluan Bukan Fungsi	49
4.2.3	Permodelan Kes Guna (<i>Use Case</i>)	
4.2.3.1	Rajah Kes Guna Keseluruhan	50
4.2.3.2	Keterangan Aktor	51
4.2.3.3	Keterangan Keseluruhan Kes Guna	53
4.2.4	Rajah Aktiviti (<i>Activity Diagram</i>)	54
4.3	Aliran Kerja Fasa Analisis	
4.3.1	Rajah Jujukan (<i>Sequence Diagram</i>)	56
4.3.2	Rajah Kelas (<i>Class Diagram</i>)	57
4.4	Aliran Fasa Rekabentuk	
4.4.1	Rekabentuk Antaramuka	59
4.4.2	Rekabentuk Senibina	
4.4.2.1	Rekabentuk Senibina Perisian	61
4.4.2.2	Rekabentuk Senibina Sistem	62
4.4.3	Rekabentuk Pangkalan Data	63
4.4.4	Rekabentuk Protokol Perhubungan	64
4.5	Rumusan	66
5	PELAKSANAAN DAN HASIL	

5.1	Pendahuluan	67
5.2	Persekitaran Pembangunan	
5.2.1	Keperluan Perkakasan	68
5.2.1.1	Spesifikasi Perkakasan	68
5.2.2	Keperluan Perisian	69
5.2.2.1	Spesifikasi Perisian	69
5.3	Pengekodan Modul Sistem SMART Climate Control	70
5.3.1	Modul Sistem Terminal	72
5.4	Pengujian Aturcara	74
5.4.1	Pengujian Kotak Hitam	75
5.5	Hasil yang Diperolehi	77
5.6	Rumusan	77
6	PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN	
6.1	Pendahuluan	78
6.2	Rumusan Hasil dan Pencapaian	78
6.3	Kelebihan Sistem	80
6.4	Kelemahan Sistem	81
6.5	Cadangan Pembaikan	82
6.6	Rumusan	83
	RUJUKAN	84
	LAMPIRAN	87
	RANCANGAN PERNIAGAAN	
	SENARAI JADUAL	148
	SENARAI RAJAH	150
	RINGKASAN EKSEKUTIF	151
1	Pengenalan	152

2	TUJUAN KERTAS KERJA	154
3	LATAR BELAKANG PERNIAGAAN / SYARIKAT	156
4	LATAR BELAKANG PEMILIK	157
5	SKOP PERNIAGAAN	
	5.1 Aktiviti Perniagaan	158
	5.2 Produk / Perkhidmatan yang Ditawarkan	
	5.2.1 SMART Climate Control	158
	5.3 Potensi Perniagaan	160
6	RANCANGAN PENGURUSAN / ORGANISASI	
	6.1 Struktur Organisasi	161
	6.2 Spesifikasi Tugas	162
	6.2.1 Pengarah Urusan	162
	6.2.2 Jurutera Perisian	163
	6.2.3 Jurutera Teknikal	163
	6.2.4 Pegawai Pemasaran	163
	6.3 Gaji dan Ganjaran	164
	6.4 Perbelanjaan Pengurusan	164
	6.5 Strategi Pengurusan	166
7	RANCANGAN TEKNIKAL / PERKHIDMATAN	
	7.1 Lokasi Pejabat	167
	7.2 Harta Tetap dan Kelengkapan yang Dimiliki	168
	7.3 Harta Tetap dan Kelengkapan yang Diperlukan	169
	7.4 Susun Atur Ruang Pejabat	170
	7.5 Carta Aliran Proses Kerja	172
	7.6 Strategi Perkhidmatan	173
	7.7 Anggaran Perbelanjaan Per Perkhidmatan	174

Dijalankan

8	RANCANGAN PEMASARAN	
8.1	Perkhidmatan dan Harga yang Ditetapkan	177
8.2	Kumpulan Sasaran	178
8.3	Kawasan Pasaran	179
8.4	Anggaran Jualan	180
8.5	Analisa Persaingan	181
8.6	Analisa SWOT	182
8.7	Strategi Pemasaran	184
8.7.1	Strategi Kualiti Produk dan Perkhidmatan	185
8.7.2	Strategi Harga	185
8.7.3	Strategi Promosi	186
8.7.4	Strategi Kemanusiaan	188
8.8	Perbelanjaan Pemasaran	188
9	RANCANGAN KEWANGAN	
9.1	Kos Pelaburan Projek	189
9.2	Sumber Pembiayaan	190
9.3	Anggaran Wang Tunai	191
10	JUSTIFIKASI DAN PENUTUP	192
	LAMPIRAN	193