

# PERISIAN APLIKASI GRODIS DALAM PEMBENTUKAN KUMPULAN PELAJAR: KONSEP DAN IMPLEMENTASI

---

*Mohd Zabidin Husin, Zhamri Che Ani & Mohamed Ali Saip  
Fakulti Teknologi Maklumat*

## PENGANTARAN

Pada masa kini, kebanyakan kursus yang terdapat di Institusi Pengajian Tinggi Awam (IPTA) khususnya kursus-kursus dalam bidang Teknologi Maklumat dan Sains Komputer akan melibatkan pembangunan perisian aplikasi bagi sesuatu projek berkumpulan. Ini adalah untuk memastikan ilmu yang dipelajari di dalam bilik kuliah dapat diaplikasikan pada projek tersebut di samping pemberian tugas yang lain dan secara tidak langsung ia dapat memupuk semangat kerjasama dalam satu kumpulan.

Menurut Dyer (1984), suatu kumpulan mestilah terdiri daripada sekurang-kurangnya dua orang yang bekerja ke arah satu matlamat, objektif atau misi. Setiap orang diberi tugas yang mempunyai peranan atau fungsi tertentu yang akan dilaksanakan. Penyelesaian misi tersebut memerlukan suatu bentuk kebergantungan antara ahli-ahli. Manakala, Humprey (2000) menyatakan bahawa apabila sesuatu kumpulan pembangun perisian dianggotai oleh ahli yang mahir dalam bidang masing-masing dan dapat bekerjasama secara efektif, maka produk yang akan dihasilkan juga sangat baik.

Mohrman (1995) pula telah menggariskan tiga perkara asas yang mesti dipertimbangkan untuk menghasilkan kumpulan yang berjaya. Pertamanya tugas dan tanggungjawab yang perlu dilakukan mestilah jelas dan difahami oleh ahli kumpulan. Keduanya, setiap ahli kumpulan juga memahami tugas dan skop kerja ahli yang lain dalam kumpulan. Seterusnya yang ketiga, kerja-kerja dalam kumpulan perlulah dikawal. Ini bermaksud setiap ahli kumpulan tahu tugas yang perlu dilakukan, kaedah atau cara perlaksanaannya juga diketahui dan masa perlaksanaannya serta masa tamat juga jelas. Jika ketiga-tiga perkara asas tersebut dapat dilaksanakan dengan baik, kebarangkalian untuk menghasilkan produk yang berkualiti juga adalah tinggi.

Secara umumnya, pembentukan kumpulan bagi sesuatu kursus adalah berdasarkan kepada dua pendekatan iaitu sama ada pembahagian dibuat oleh pensyarah atau pelajar berusaha mencari dan membentuk kumpulannya sendiri. Kedua-dua pendekatan ini masing-masing mempunyai kelemahan dan kebaikan tersendiri. Salah satu kebaikan bagi kumpulan yang dibentuk oleh pelajar ialah mereka dapat mengenalpasti kelakuan serta sikap rakan-rakan dari segi kemampuan, kemahiran dan sifat bertanggungjawab dalam memberi kerjasama bagi melakukan sesuatu tugas. Ini dapat memudahkan lagi pelaksanaan yang perlu dilakukan dalam sesuatu aktiviti.

Antara kebaikan bagi kumpulan yang dibentuk oleh pensyarah pula ialah ia dapat membina sifat kerjasama yang tulen di mana pelajar-pelajar harus bersedia untuk bermuafakat dalam usaha untuk menjayakan sesuatu projek atau tugas yang diberikan. Oleh yang demikian, suatu perisian aplikasi yang dinamakan sebagai *Grodis* dibangunkan untuk mengurangkan masalah-masalah yang dihadapi bagi kedua-dua pendekatan tersebut. Sebelum mengetahui lebih lanjut lagi mengenai perisian aplikasi ini, penghuraian mengenai permasalahan pembentukan kumpulan secara manual akan dibincangkan terlebih dahulu di mana ia menjadi pemangkin kepada pembangunan aplikasi ini dan diikuti dengan penerangan kepada pendekatan yang digunakan untuk pembangunan aplikasi dan pembentukan kumpulan pelajar. Seterusnya, penerangan mengenai konsep dan fungsi sistem ini akan dihuraikan dengan lebih mendalam dan akhirnya diikuti dengan kebaikan dan cadangan penambahbaikan sistem ini di masa hadapan.

## PERMASALAHAN PEMBENTUKAN KUMPULAN SECARA MANUAL

Pembentukan kumpulan dan pengagihan peranan dalam pembangunan perisian merupakan tugas penting yang perlu dilakukan oleh setiap pensyarah sebelum sesuatu projek itu dapat dijalankan. Pensyarah perlu memastikan setiap pelajarnya mempunyai kumpulan projek agar projek perisian dapat dibangunkan dengan jaya dan lebih berkesan. Walau bagaimanapun, didapati kaedah manual yang diamalkan sekarang mempunyai beberapa masalah seperti berikut:

### 1. Saiz kelas yang agak besar.

Kebanyakan kursus mempunyai bilangan pelajar sekitar seratus orang dan ada juga sebahagian mencecah kepada dua ratus orang. Bilangan pelajar yang ramai ini akan memerlukan masa yang lama dan menyukarkan para pensyarah untuk menentukan kumpulan dan peranan masing-masing. Isihan maklumat perlu dilakukan untuk menentukan peranan yang paling sesuai diberikan kepada setiap pelajar supaya sumbangan setiap pelajar tidak akan menjejaskan projek perisian yang bakal dibangunkan nanti.

### 2. Sukar untuk mengawal kesahihan data.

Didapati kaedah manual yang dibuat sukar untuk memantau pelajar dalam membuat pilihan peranan yang diminati. Berkemungkinan pelajar-pelajar akan membuat sambil lewa tanpa memikirkan kesan pengagihan yang akan dibuat nanti. Ini disebabkan borang manual yang perlu diisikan oleh pelajar tidak dapat menghadkan pemilihan pelajar mengikut keutamaan.

### 3. Penganalisaan data.

Didapati juga kaedah manual yang diamalkan sukar untuk menganalisa data. Sebagai contohnya, data mengenai bilangan pelajar yang belum mempunyai kumpulan, data mengenai kecenderungan atau minat pelajar untuk setiap peranan dan sebagainya. Analisa data-data tersebut amat diperlukan untuk membantu pensyarah membuat keputusan.

### 4. Sukar untuk menentukan masa pertemuan bagi setiap kumpulan.

Ini adalah kerana setiap pelajar mempunyai jadual waktu dan masa lapang yang berbeza pada setiap semester. Oleh yang demikian, pelajar-pelajar perlu merancang masa yang difikirkan sesuai

untuk membuat perjumpaan atau perbincangan dan masa tersebut hendaklah dipersetujui oleh setiap pelajar dalam kumpulan. Secara tidak langsung, ini akan menyukarkan proses komunikasi di kalangan pelajar dalam kumpulan tersebut.

## PENDEKATAN TEAM SOFTWARE PROCESS

Dalam usaha untuk membangunkan perisian ini, suatu pendekatan *Team Software Process* (TSP) telah digunakan dalam membantu proses pembentukan kumpulan dan pengagihan peranan di kalangan pelajar. TSP merupakan suatu proses yang membantu mengintegrasikan suatu kumpulan kejuruteraan dalam membangunkan produk perisian secara lebih efektif dan intensif. Proses ini telah dibangunkan oleh Institut Kejuruteraan Perisian (SEI) di Universiti Carnegie Mellon. TSP berperanan membantu sekumpulan jurutera perisian menghasilkan produk perisian yang lebih berkualiti berdasarkan kepada kos dan penjadualan yang telah ditetapkan. Melalui proses ini, masa dan usaha dapat dijimatkan kerana proses ini telah menyediakan panduan yang jelas untuk mencapai objektif mereka.

TSP mencadangkan setiap kumpulan terdiri daripada empat, lima atau enam orang yang mempunyai peranan yang berbeza. Jika sesuatu kumpulan mempunyai lima orang ahli, maka jawatan/ posisi yang akan disandang adalah Ketua Kumpulan (*Team Leader*), Pengurus Perancangan (*Planning Manager*), Pengurus Kualiti/ Proses (*Quality/ Process Manager*), Pengurus Pembangunan (*Development Manager*) dan Pengurus Sokongan (*Support Manager*). Jika sesuatu kumpulan hanya terdiri daripada empat orang ahli sahaja, maka jawatan Pengurus Sokongan akan digugurkan dan tugasnya akan dipikul oleh ahli-ahli kumpulan lain secara saksama. Keadaan ini berbeza jika ahli kumpulan terdiri daripada enam orang ahli, maka jawatan Pengurus Sokongan dicadangkan kepada dua orang.

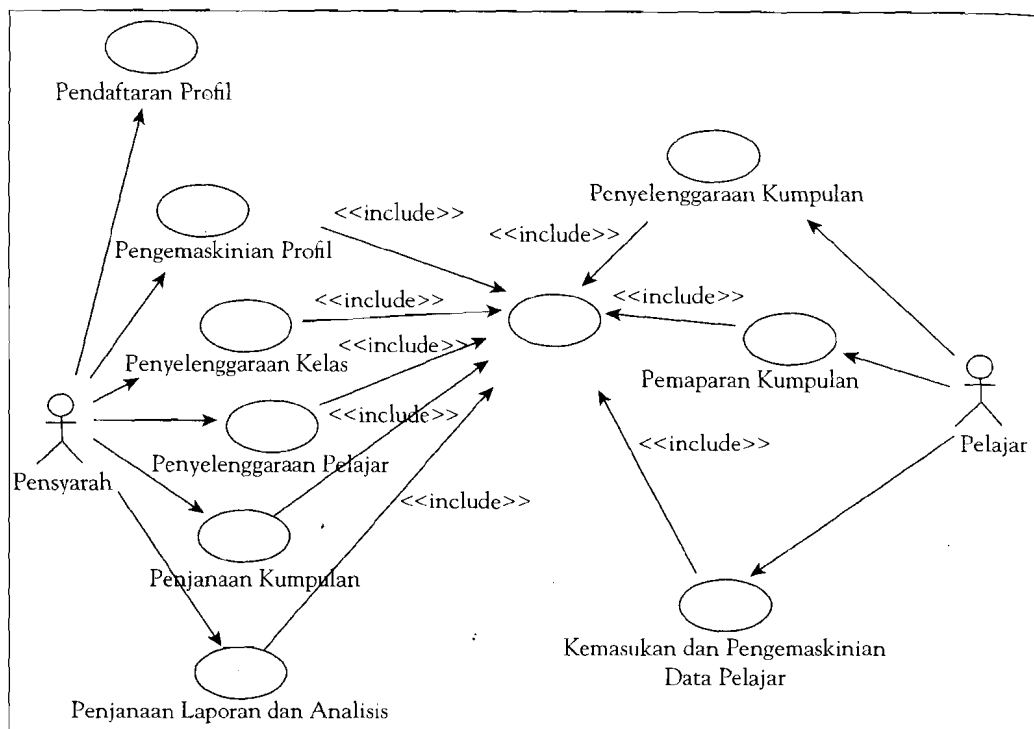
### Konsep dan Fungsi Grodis

*Grodis* merupakan singkatan kepada perkataan *Group of Distributing System*. Ia merupakan aplikasi perisian yang digunakan untuk membentuk kumpulan' pelajar secara dalam talian mengikut pendekatan *Team Software Process* (TSP). Ia dibangunkan dengan menggunakan bahasa pengaturcaraan PHP dan menggunakan pangkalan data MySQL. Ia boleh digunakan sama ada dalam pelayar web *Internet Explorer* atau *Netscape Navigator*. Aplikasi ini hanya melibatkan dua pihak/ pengguna sahaja iaitu pensyarah dan pelajar, dan pensyarah juga akan bertanggungjawab sebagai pentadbir (*administrator*) sistem ini.

Proses pembentukan kumpulan berlaku apabila pelajar mengisi maklumat yang diperlukan di dalam borang yang disediakan dalam sistem. Pelajar perlu mengisi maklumat-maklumat seperti memilih slot masa yang mengandungi waktu kuliah dan ko-kurikulum. Selain itu, pelajar juga dikehendaki memilih keutamaan peranan/ jawatan yang disediakan dalam borang tersebut mengikut keutamaan. Jawatan-jawatan tersebut adalah seperti Ketua Kumpulan (*Team Leader*), Pengurus Perancangan (*Planning Manager*), Pengurus Kualiti/ Proses (*Quality/ Process Manager*), Pengurus Pembangunan (*Development Manager*) dan Pengurus Sokongan (*Support Manager*). Jawatan-jawatan ini juga boleh diberi nama lain mengikut kesesuaian kursus.

Secara keseluruhannya, semua fungsi yang terdapat di dalam sistem ini boleh digambarkan di dalam Rajah 1.0 di bawah.

RAJAH 1.0. Fungsi-Fungsi dalam Sistem Grodis.



Fungsi-fungsi yang terdapat di dalam sistem ini adalah seperti berikut.:

### 1. Pendaftaran profil.

Fungsi ini hanya boleh digunakan oleh pensyarah sahaja. Bahagian ini menghendaki pensyarah untuk mengisi semua maklumat yang terdapat dalam borang tersebut seperti ID pengguna, kata kunci, nama, nombor telefon, e-mel, nombor bilik, nama kelas/ kuliah, nama dan kod kursus dan sesi pengajaran.

### 2. Pengemaskinian profil.

Sistem akan membenarkan pensyarah sahaja menggunakan fungsi ini dengan syarat pensyarah mestilah memasukkan ID pengguna dan kata kunci yang sah. Pensyarah boleh menggunakan bahagian ini untuk mengemaskini maklumat-maklumat yang diinginkan. Setelah itu, sistem akan mengemaskini maklumat yang telah diubah.

### 3. Penyelenggaraan kelas/ kuliah.

Bahagian ini hanya akan digunakan oleh pensyarah sahaja. Secara umumnya, seorang pensyarah akan mempunyai dua kumpulan sama ada dalam kursus yang sama atau kursus yang berlainan. Dalam bahagian ini, pensyarah yang sah mempunyai beberapa keistimewaaan seperti melakukan proses:

- a. Penambahan kelas/ kuliah baru - Ia berlaku apabila pensyarah ingin menambah satu lagi kumpulan dalam sistem ini.

- b. Penghapusan kelas yang sedia ada - Penghapusan berlaku apabila pengajian semester telah tamat. Oleh itu, kumpulan tersebut tidak lagi digunakan.
- c. Pemaparan senarai nama pelajar dalam kelas/ kuliah - Sub bahagian ini membolehkan pensyarah untuk melihat senarai pelajar di dalam kelasnya.

#### 4. Penyelenggaraan pelajar.

Bahagian ini akan digunakan oleh pensyarah sahaja. Bahagian ini diwujudkan kerana kadangkala terdapat perubahan bilangan pelajar di dalam sesuatu kumpulan. Contoh, berlaku penarikan diri pelajar bagi sesuatu kumpulan. Antara sub-sub fungsi yang terdapat dalam bahagian ini adalah pensyarah dapat menambah pelajar baru dalam kumpulannya dan menghapuskan maklumat pelajar akibat penarikan diri dari kumpulan tersebut.

#### 5. Penyelenggaraan kumpulan.

Hanya pensyarah sahaja yang akan dibenarkan mencapai fungsi ini. Bahagian ini akan menghendaki pensyarah untuk memasukkan tarikh akhir penyerahan borang ini. Ini bermaksud bahawa pelajar tidak lagi dibenarkan untuk menghantar borang secara elektronik selepas tarikh yang telah ditentukan oleh pensyarah. Ia bertujuan memastikan sesuatu aktiviti itu lebih tersusun dan mudah untuk diuruskan berbanding apabila tarikh tersebut tidak ditentukan. Selain itu, bahagian ini juga menyediakan bahagian pengemaskinian peranan dalam sesuatu kumpulan. Ini bertujuan supaya ia juga boleh digunakan selain daripada program teknologi maklumat.

#### 6. Penjanaaan kumpulan.

Dalam bahagian ini, pensyarah akan menjanaaan kumpulan setelah semua maklumat telah dihantar oleh pelajar pada atau sebelum tarikh akhir penghantaran borang. Sebelum penjanaaan kumpulan dilakukan, pensyarah dikehendaki memilih jumlah bilangan kumpulan yang diinginkan.

#### 7. Penjanaaan laporan dan analisis.

Bahagian ini hanya boleh dicapai oleh pensyarah sahaja yang mana pensyarah boleh melakukan aktiviti-aktiviti seperti berikut:

- a. Melihat senarai pelajar yang tidak menghantar borang selepas tarikh akhir yang telah ditetapkan.
- b. Menganalisis jawatan iaitu mengetahui jumlah pilihan keutamaan pelajar bagi setiap jawatan.
- c. Memaparkan senarai semua kumpulan bagi sesuatu kelas.

#### 8. Kemasukan dan pengemaskinian data pelajar

Hanya pelajar yang mempunyai kebenaran sahaja dibenar mencapai fungsi ini. Dalam bahagian ini, pelajar perlu memasukkan data seperti slot masa pelajar berdasarkan kepada jadual kuliah yang diterima termasuk ko-kurikulum serta kemasukan keutamaan (*ranking*) jawatan dalam borang. Di samping itu juga, pelajar dibenarkan untuk melakukan pengemaskinian jawatan dan keutamaan jawatan dalam borang tersebut.

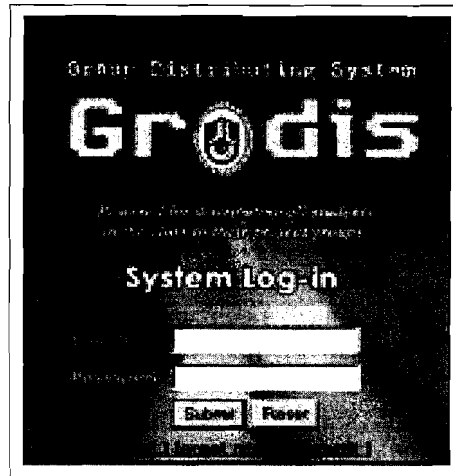
#### 9. Pemaparan kumpulan

Bahagian ini akan memberi peluang kepada pelajar untuk melihat senarai ahli kumpulannya

bersama-sama dengan jawatan yang dipegang serta masa kekosongan antara ahli-ahli kumpulan untuk bermesyuarat.

Contoh antara muka pengguna yang terdapat dalam sistem ini boleh dirujuk pada Rajah 2 dan Rajah 3 di bawah.

RAJAH 2: Antara Muka Hadapan Sistem.



RAJAH 3: Antara Muka Sistem Pembentukan Kumpulan.

MyClass > Class Main Page > Group Info

Group Info		Menu	
Class Name	: 0	Class	
Course	: TD3064 SOFTWARE ENGINEERING	Lecturer List	
Section	: 101 Semester III 2014/2015	Project Group	
<b>Group 7</b>		Group Info	
Group Name	: SIRAP	Group Leader	
Project	: System Peland Aktiva Pelajar (SIRAP v1.0)		
Free time	: Saturday, 5:00PM Sunday, 10:00AM Sunday, 10:00AM Sunday, 3:00PM Monday, 9:00AM Monday, 2:00PM Tuesday, 12:00PM Tuesday, 4:00PM Wednesday, 11:00AM Wednesday, 3:00PM		
Members of the group:			
Roles	Name and Matric Number		
1. Team Leader	: Shamsul Anis		
2. Development Manager	: IZATUL LAILI BIN MOHD YASAR (39839)		
3. Planning/Process Manager	: IZATUL LAILI BIN MOHD YASAR (39839)		
4. Quality Manager	: IZATUL LAILI BIN MOHD YASAR (39839)		
5. Support Manager	: IZATUL LAILI BIN MOHD YASAR (39839)		

## KELEBIHAN GRODIS

Hasil pengujian ke atas perisian *Grodis*, beberapa kebaikan atau kelebihan didapati berbanding dengan penentuan kumpulan dan pengagihan peranan yang dibuat secara manual. Berikut dihuraiakan kebaikan-kebaikan yang diperolehi.

- Pemilihan bagi setiap kedudukan peranan boleh dikawal. Kawalan menggunakan komponen *combo box* dibuat untuk menghalang pelajar-pelajar daripada memilih semua peranan pada keutamaan yang sama. Berbanding dengan kaedah manual, sekiranya semua peranan yang dipilih mempunyai keutamaan yang sama, ia akan menyukarkan para pensyarah untuk menentukan kebolehan pelajar yang sebenar merujuk kepada peranan-peranan yang telah ditentukan menggunakan pendekatan TSP.
- Analisis pemilihan peranan pelajar dapat dibuat dengan mudah. Semakin banyak data pelajar maka semakin cepat analisis dibuat jika dinisbahkan dengan keupayaan analisis yang dibuat secara manual. Oleh yang demikian, aplikasi *Grodis* yang dibangunkan ini amat sesuai untuk menganalisis data pelajar yang banyak. Secara tidak langsung, pensyarah dapat mengetahui kecenderungan dan kemahiran pelajar-pelajar dalam sesuatu kumpulan pembangunan perisian. Sebagai contoh, pensyarah dapat mengetahui sama ada pelajar-pelajar beliau berminat untuk membangunkan aturcara atau lebih cenderung untuk mengurus kumpulan dan sebagainya.
- Proses pembentukan kumpulan dan pengagihan peranan dapat dilakukan dengan lebih pantas walaupun dilakukan berulang kali. Pensyarah boleh mendapat banyak penyelesaian untuk membentuk kumpulan dan keputusan terbaik dapat dihasilkan. Pemilihan peranan juga dibuat secara rawak supaya para pelajar tidak dapat merancang untuk mewujudkan kumpulannya sendiri. Kaedah pemilihan secara rawak juga bertujuan untuk memberi keputusan yang lebih seimbang dan adil tanpa dipengaruhi oleh data-data yang agak keterlaluan.
- Aplikasi *Grodis* ini boleh digunakan lebih daripada satu kursus dan lebih daripada seorang pensyarah. Ini bermakna ia dapat menganalisa dan menghasilkan keputusan bagi semua kursus yang didaftarkan oleh pensyarah yang terlibat.
- Pertindihan maklumat pelajar yang dimasukkan dapat disemak jika pelajar yang sama mengambil kursus yang berbeza yang diajar oleh pensyarah yang sama. Oleh yang demikian, maklumat pelajar dapat dikawal secara konsisten. Percanggahan maklumat pelajar dapat dikesan setiap kali maklumat baru dimasukkan.

## CADANGAN PENAMBAHBAIKAN GRODIS

Walaupun terdapat banyak kebaikan hasil daripada pengautomasian pendekatan TSP, namun terdapat beberapa kekangan yang wujud. Kekangan-kekangan ini bukanlah satu ralat kepada aplikasi yang dibangunkan tetapi merupakan penemuan-penemuan baru yang perlu diatasi untuk meningkatkan keupayaan aplikasi ini pada masa hadapan. Antara kekangan yang ada pada aplikasi ini adalah seperti berikut.

- (a) Masa pertemuan yang dijanakan hanya bermula dari jam 8.00 pagi hinggalah jam 6.00 petang. Aplikasi ini tidak mengambil kira waktu malam atau hari cuti umum. Sekiranya

sistem ini dipanjangkan masa pertemuan yang boleh dipilih oleh pelajar, masalah dalam pembentukan kumpulan dapat dikurangkan. Ini adalah kerana kemungkinan pertindihan masa dengan kursus-kursus lain dapat dikurangkan.

- (b) Minimum bilangan pelajar yang perlu dimasukkan dihadkan kepada sepuluh orang. Sekiranya pelajar kurang daripada tersebut, maka sistem ini tidak dapat menjanakan kumpulan dan pengagihan peranan. Ini dibuat untuk memudahkan pengujian. Kes ini berhubung kait dengan bilangan pelajar dalam setiap kursus. Kebiasaannya, pihak pentadbiran fakulti akan menutup kelas-kelas yang tidak ramai pelajar mendaftar.
- (c) Aplikasi ini tidak membenarkan pensyarah mengubah kedudukan pelajar dalam setiap kumpulan atau antara kumpulan jika berlaku kes-kes yang di luar jangkaan. Sebagai contoh, jika dua orang pelajar dalam kumpulan yang sama menarik diri daripada mengambil kursus-kursus tersebut, ini akan membebani rakan-rakan lain dalam kumpulan yang sama. Mereka tidak dibenarkan untuk menyertai kumpulan lain bagi memudahkan pelajar-pelajar tersebut menyiapkan projek yang telah diberikan.
- (d) Maklumat pelajar perlu dimasukkan seorang demi seorang. Ia bertujuan untuk memastikan setiap maklumat pelajar tiada pertindihan. Walau bagaimanapun, bebanan ini dapat dikurangkan jika pangkalan data yang digunakan boleh diintegrasikan dengan pangkalan data di Pusat Komputer. Selain dapat mengurangkan masa kemasukan data, ia juga dapat memastikan data-data pelajar yang dimasukkan adalah data yang sah.
- (e) Aplikasi ini dibangunkan hanya untuk menjanakan pembentukan kumpulan dan pengagihan peranan bagi pelajar-pelajar di institusi pengajian tinggi sahaja di mana kebiasaannya terdapat projek yang perlu dijalankan secara berkumpulan. Aplikasi ini kurang sesuai untuk dilaksanakan dalam persekitaran pekerjaan sebenar kerana kebiasaannya pihak syarikat hanya mempunyai beberapa jurutera perisian bergantung kepada saiz projek dan keupayaan syarikat. Walau bagaimanapun, aplikasi ini dilihat berguna jika pihak syarikat mempunyai jurutera perisian yang ramai untuk membangunkan projek perisian yang besar dan kompleks.
- (f) Aplikasi ini juga menghadkan ahli minimum ialah dua orang dan maksimumnya lima orang dalam setiap kumpulan. Dicadangkan untuk kajian seterusnya, aplikasi ini dapat mengambil kira bilangan ahli jika melebihi lima orang. Ia mungkin diperlukan bagi mengurangkan bilangan kumpulan yang perlu dikendalikan oleh setiap pensyarah dalam sesuatu kursus.

## R U J U K A N

- Dyer, J.L. (1984). *Team research and team training: A state-of-the-art review*. *Human Factor Review*, Pg. 285-319.
- Futrell, R.T., Shafer, D.F., & Shafer, L.I. (2002). *Quality software project management*. New Jersey: Prentice Hall.
- Humprey, W.S. (2000). *Introduction to the team software process*. New York: Addison Wesley.
- Mohrman, S.A. (1995). *Designing team-based organization: New forms for knowledge work*. San Francisco: Jossey-Bass Publisher.
- Sommerville, I. (2001). *Software Engineering* (6 ed.). England: Pearson Education.