

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI CALON PENERIMA BEASISWA PADA UNIVERSITAS MALIKUSSALEH

Oleh : Rizal⁶

Abstract

Today's information and communication technology is going rapidly, one of the fields are so widely used is the SPK. SPK is used in this as a decision support tool with multi condition criterion. SPK is used in this receiver for selecting candidates scholarship by using AHP method. Test results show that these application decisive candidates scholarship on the values of the principal criteria for each candidate.

Keyword : Decision Support System, receiver scholarship, criteria.

⁶ Dosen Teknik Informatika Universitas Malikussaleh



Pendahuluan

Beasiswa adalah pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan untuk digunakan demi berlangsungnya pendidikan yang ditempuh. Beasiswa dapat diberikan oleh lembaga pemerintah, perusahaan ataupun yayasan. Pemberian beasiswa dapat dikategorikan pada pemberian cuma-cuma ataupun pemberian dengan ikatan kerja (biasa disebut ikatan dinas) setelah selesainya pendidikan. Lama ikatan dinas ini berbeda-beda, tergantung pada lembaga yang memberikan beasiswa tersebut.

Di setiap Universitas dan lembaga yang telah memiliki program pemberian beasiswa terhadap mahasiswa dan harus diberikan kepada penerima yang layak dan pantas untuk mendapatkannya. Akan tetapi, dalam melakukan seleksi beasiswa tersebut tentu akan mengalami kesulitan karena banyaknya pelamar beasiswa dan banyaknya kriteria yang digunakan untuk menentukan keputusan penerima beasiswa yang sesuai dengan yang diharapkan. Untuk itu diperlukan suatu sistem pendukung keputusan (SPK) yang dapat memperhitungkan segala kriteria yang mendukung pengambilan keputusan guna membantu, mempercepat dan mempermudah proses pengambilan keputusan.

Seiring perkembangan komputer, maka kegunaan komputer semakin besar dirasakan, dimana komputer dapat membantu dalam pengolahan data sehingga pelaksanaan pekerjaan dapat terlaksana dengan cepat dan tepat. Disamping itu sistem hanya menyediakan alternatif keputusan, sedangkan keputusan akhir tetap ditentukan oleh *decision maker* (pengambil keputusan). pemanfaatan komputer diberbagai bidang sudah merupakan suatu keharusan. Sistem Informasi Berbasis Komputer yang salah satunya adalah Sistem Pendukung Keputusan. sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem informasi komputer yang interaktif yang dapat memberikan alternatif solusi bagi pembuat keputusan.

Pengembangan dan peningkatan sumber daya manusia merupakan faktor yang sangat penting dalam memberikan jawaban terhadap berbagai masalah yang terjadi dalam penyeleksian calon penerima beasiswa. Dalam rangka mempermudah kegiatan tersebut, maka dikembangkan suatu aplikasi yang dapat membantu dalam menentukan siapa yang berhak mendapatkan beasiswa tersebut berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

Sistem Pendukung Keputusan

Kata keputusan sudah menjadi hal yang biasa dalam kehidupan, karena berhubungan dengan masalah – solusi. Definisi dari keputusan pada umumnya adalah pilihan (*choice*), yaitu pilihan dari dua atau lebih kemungkinan. Jika berhubungan dengan proses, maka keputusan adalah keadaan akhir dari suatu proses yang lebih dinamis yang diberi label pengambilan keputusan. Keputusan dipandang sebagai proses karena terdiri dari suatu seri aktifitas yang berhungan dan tidak hanya dianggap sebagai tindakan yang bijaksana. Dengan kata lain, keputusan merupakan



kesimpulan yang dicapai sesudah dilakukan pertimbangan, yang terjadi setelah kemungkinan dipilih, sementara yang lain dikesampingkan.

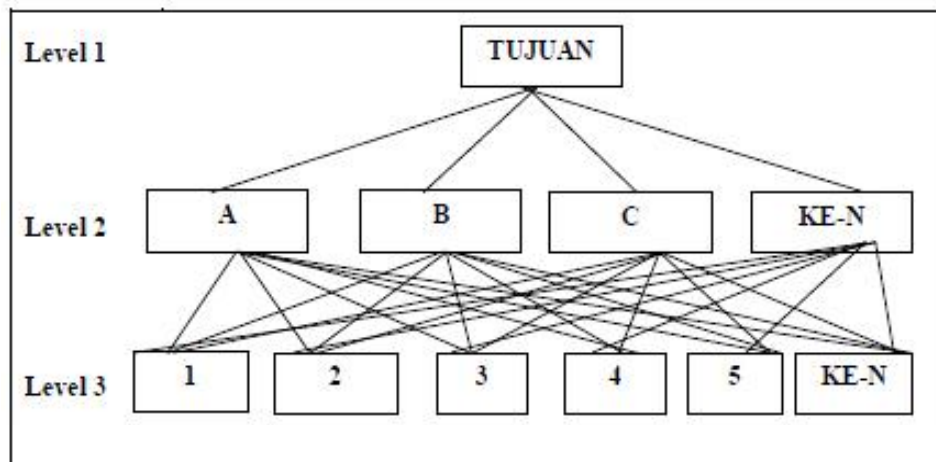
Ada berbagai topologi keputusan yang disusun berdasarkan berbagai sudut pandang, secara garis besar dikenal tiga topologi, yaitu : Keputusan Berdasarkan Tingkat Kepentingan, Keputusan Berdasarkan Tingkat Regularitas, Keputusan Berdasarkan Tipe Persoalan.

Pengambilan keputusan merupakan proses pemilihan alternative tindakan untuk mencapai tujuan atau sasaran tertentu. Pengambilan keputusan dilakukan dengan pendekatan sistematis terhadap permasalahan melalui proses pengumpulan keputusan data menjadi informasi serta ditambah dengan faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan.

AHP (ANALITIC HIERARCHY PROSES)

AHP merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki, menurut Saaty (1993), hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis.

Layaknya sebuah metode analisis, AHP pun memiliki kelebihan dan kelemahan dalam sistem analisisnya. Kelebihan-kelebihan analisis ini adalah : Kesatuan (*Unity*), Kompleksitas (*Complexity*), Saling ketergantungan (*Inter Dependence*), Struktur Hirarki (*Hierarchy Structuring*), Pengukuran (*Measurement*), Konsistensi (*Consistency*), Sintesis (*Synthesis*), Trade Off, Penilaian dan Konsensus (*Judgement and Consensus*), Pengulangan Proses (*Process Repetition*). AHP mampu membuat orang menyaring definisi dari suatu permasalahan dan mengembangkan penilaian serta pengertian mereka melalui proses pengulangan. Adapun struktur hirarki AHP ditampilkan pada gambar 1 berikut.



**Gambar 1. Struktur hirarki AHP
Basiswa dan Kriteria**

Beberapa jenis beasiswa yang ada di Universitas Malikussaleh, namun hanya sebahagian beasiswa yang menjadi bahan penelitian yaitu Beasiswa PPA, Beasiswa BUMN, Beasiswa BBM, Beasiswa PT.ARUN NGL, Beasiswa Unggulan Supersemar.

1. Beasiswa Peningkatan prestasi Akademik (PPA)

Beasiswa peningkatan prestasi akademik bersumber dari Anggaran Pendapatan Belanja Negara (APBN) diberikan kepada mahasiswa berprestasi dan kurang mampu. Kriteria calon Penerima Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA) Yang Harus di lampirkan :

- Fotocopy Transkrip Nilai Indeks prestasi kumatif (IPK) paling rendah 3,00 yang disahkan oeh pimpinan fakultas.
- Surat Keterangan Penghasilan Orang Tua / kurang mampu Pemohon Yang disahkan oleh pihak yang berwenang.
- Fotocopy Kartu Tanda Mahaiswa (KTM).
- Fasphoto ukuran 3 x 4 cm sebanyak 2 lembar
- Melampirkan Fotocopy Kartu Rencana Study (KRS) semesrae berjalan.
- Surat keterangan Tidak sedang mendapat beasiswa atau ikatan Dinas dari pihak/instansi manapun pada tahun yang sama,dibuktikan dengan surat keterangan dari pembantu Dekan bidang Kemahasiswaan (asli).
- Melampirkan Fotocopy Kartu Keluarga (KK) 1 lembar
- Mengisi Formulir yang telah disahkan.
- Melempirkan Surat keterangan masih aktif dari Fakultas.
- Fotocopy rekening listrik bulan terakhir.
- Melampirkan fotocopy nomor rekening Bank Mandiri.



2. Beasiswa Badan Usaha Milik Negara (BUMN)

Beasiswa yang bersumber dari Badan Usaha Milik Negara diberikan kepada mahasiswa yang layak menerimanya. Adapun Kriteria calon Penerima Beasiswa Badan Usaha Milik Negara (BUMN) harus melampirkan :

- a. Melampirkan fotocopy Kartu Hasil Studi (KHS) semester berjalan.
- b. Melampirkan surat berkelakuan baik dari Fakultas.
- c. Fotocopy Kaartu Tanda Mahasiswa (KTM).
- d. Fasphoto ukuran 3 x 4 cm sebanyak 2 lembar
- e. Surat keterangan Tidak sedang mendapat beasiswa atau ikatan Dinas dari pihak/instansi manapun pada tahun yang sama, dibuktikan dengan surat keterangan dari pembantu Dekan bidang Kemahasiswaan (asli).
- f. Mengisi Formulir yang telah disahkan.
- g. Melempirkan Surat keterangan masih aktif dari Fakultas.
- h. Fotocopy slip pembayaran semester berjalan
- i. Melampirkan fotocopy nomor rekening Bank Mandiri.

3. Beasiswa Bantuan Belajar Mahasiswa Miskin (BBM)

Beasiswa Bantuan Belajar Mahasiswa Miskin bersumber dari Anggaran Pendapatan Belanja Negara (APBN) diberikan kepada mahasiswa baru atau mahasiswa yang belum mengambil mata kuliah skripsi. Kriteria calon Penerima Beasiswa Bantuan Beasiswa Miskin (BBM) Yang Harus di lampirkan :

- a. Surat Keterangan Penghasilan Orang Tua / kurang mampu Pemohon Yang disahkan oleh pihak yang berwenang
- b. Fotocopy Transkrip Nilai Indeks prestasi kumulatif (IPK) paling rendah 2,50 yang disahkan oleh pimpinan fakultas.
- c. Fotocopy Kartu Tanda Mahasiswa (KTM).
- d. Fasphoto ukuran 3 x 4 cm sebanyak 2 lembar
- e. Melampirkan Fotocopy Kartu Rencana Study (KRS) semester berjalan.
- f. Surat keterangan Tidak sedang mendapat beasiswa atau ikatan Dinas dari pihak/instansi manapun pada tahun yang sama, dibuktikan dengan surat keterangan dari pembantu Dekan bidang Kemahasiswaan (asli).
- g. Melampirkan Fotocopy Kartu Keluarga (KK) 1 lembar
- h. Mengisi Formulir yang telah disahkan.
- i. Melempirkan Surat keterangan masih aktif dari Fakultas.
- j. Fotocopy rekening listrik bulan terakhir.
- k. Melampirkan fotocopy nomor rekening Bank Mandiri.



4. Beasiswa PT.ARUN NGL

Beasiswa yang bersumber dari PT.Arun NGL diberikan kepada mahasiswa berprestasi, aktif dalam organisasi dan kurang mampu. Kriteria calon Penerima Beasiswa prestasi dari PT.Arun NGL Yang Harus di lampirkan :

- a. Fotocopy KHS / Transkrip Nilai Indeks prestasi kumulatif (IPK) paling rendah 3,00 yang disahkan oleh pimpinan fakultas.
- b. Fotocopy Kartu Tanda Mahasiswa (KTM).
- c. Fasphoto ukuran 3 x 4 cm sebanyak 2 lembar
- d. Mengisi Formulir yang telah disahkan.
- e. Melampirkan Surat keterangan masih aktif dari Fakultas.
- f. Fotocopy slip pembayaran semester terakhir.
- g. Surat Keterangan Penghasilan Orang Tua / kurang mampu Pemohon yang disahkan oleh pihak yang berwenang.
- h. Melampirkan fotocopy nomor rekening Bank Mandiri.

5. Beasiswa Unggulan Supersemar

Beasiswa Unggulan Supersemar yang bersumber dari Yayasan Supersemar diberikan kepada mahasiswa yang berprestasi dan kurang mampu. calon Penerima Beasiswa Unggulan Supersemar harus melampirkan :

- a. Fotocopy Transkrip Nilai Indeks prestasi kumulatif (IPK) paling rendah 3,50 yang disahkan oleh pimpinan fakultas.
- b. Surat Keterangan Penghasilan Orang Tua / kurang mampu yang disahkan oleh pihak yang berwenang.
- c. Fotocopy Kartu Tanda Mahasiswa (KTM).
- d. Fotocopy Kartu Tanda Penduduk (KTP).
- e. Melampirkan Fotocopy Kartu Rencana Study (KRS) semester berjalan.
- f. Surat keterangan Tidak sedang mendapat beasiswa atau ikatan Dinas dari pihak/instansi manapun pada tahun yang sama, dibuktikan dengan surat keterangan dari pembantu Dekan bidang Kemahasiswaan (asli).
- g. Melampirkan Fotocopy Kartu Keluarga (KK) 1 lembar
- h. Mengisi Formulir yang telah disahkan.
- i. Melampirkan Surat keterangan masih aktif dari Fakultas.
- j. Fotocopy Sertifikat yang dimiliki.
- k. Melampirkan fotocopy nomor rekening Bank BRI

Klasifikasi Data

Pada tahap ini data Calon yang menjadi syarat-syarat (kriteria) dalam penyeleksian akan diklasifikasikan.



1. Mengelompokkan nilai kondisi orang tua

Pengelompokan dilakukan dengan memasukkan alamat calon dalam *range* seperti :

Tabel 1 : klasifikasi kondisi orang tua

Kondisi ortu	Klasifikasi
Keduanya masih hidup	Sehat
Ayahnya meninggal	Yatim
Ibunya meninggal	Piatu
Keduanya meninggal	Yatim piatu

2. Mengelompokkan nilai IPK.

Pengelompokan dilakukan dengan memasukkan Nilai calon mahasiswa dalam *range* seperti :

Tabel 2 : klasifikasi IPK

IPK	Klasifikasi
3.50 – 4.00	A
3.00 – 3.49	B
2.50 – 2.99	C
2.00 – 2.49	D
1.50 – 1.99	E

3. Menerjemahkan nilai jumlah tanggungan

Menerjemahkan nilai jumlah tanggungan dilakukan dengan mengganti nilai jumlah tanggungan calon mahasiswa dengan nilai seperti :

Tabel 3: jumlah tanggungan

Tanggungan orang tua	Nilai baru
1 – 3	JT 1
4 -6	JT2
7 – 8	JT3
>=9	JT4

4. Mengelompokkan nilai Pendapatan.

Pengelompokan dilakukan dengan memasukkan Pendapatan dalam biodata calon mahasiswa dalam *range* seperti :



Tabel 4: Klasifikasi Pendapatan.

Pendapatan	Klasifikasi
Dari 4 jt	A
3 jt – 4 jt	B
2 jt – 3 jt	C
1 jt – 2 jt	D
0.5 – 1 jt	E

Teknik Penggunaan AHP

Sesuai dengan kebutuhan dalam penelitian, langkah-langkah yang didalam metode ini adalah sebagai berikut :

1. Menentukan jenis beasiswa, kriteria yang digunakan pada penelitian ini ada 6 kriteria dan calon penerima beasiswa.
2. Menentukan jenis-jenis kriteria yang menjadi persyaratan calon penerima beasiswa dan menyusun kriteria tersebut dalam bentuk matrik berpasangan. Bentuk matrik tersebut dapat ditampilkan pada tabel 5.

Tabel 5 Tabel Bentuk Matriks Berpasangan Kriteria

Criteria	Semester	IPK	s.dapat beasiswa	Kondisi ortu	J.tanggung ortu	Penghasilan ortu
Semester	1.0000	5.0000	3.0000	0.2885	0.3315	0.5590
IPK	0.2000	1.0000	0.2000	0.0192	0.0331	0.0373
S.dapat beasiswa	0.3333	5.0000	1.0000	0.2885	0.0829	0.0621
Kondisi orang tua	0.2000	3.0000	0.2000	0.0577	0.0552	0.0621
J.tanggung ortu	0.5000	5.0000	2.0000	0.1731	0.1657	0.0932
Penghasilan ortu	0.3333	5.0000	3.0000	0.1731	0.3315	0.1863
J.Matrik kolom	2.5666	24.0000	9.4000	17.3333	6.0333	5.3666

Catatan : Cara pengisian elemen-elemen matriks pada Tabel 5

- a. Elemen $a[i, i] = 1$ dimana $i = 1, 2, \dots, n$.
- b. Elemen matriks segitiga atas sebagai input.
- c. Elemen matriks segitiga bawah mempunyai rumus untuk $i \neq j$
 1. Menjumlahkan setiap kolom
 2. Menentukan nilai elemen kolom kriteria dengan rumus : tiap-tiap sel pada tabel dibagi dengan masing-masing jumlah kolom pada langkah 3.





3. Menentukan nilai rata-rata baris kriteria pada masing-masing baris pada tabel 3.1 dengan rumus jumlah baris dibagi banyak kriteria (dalam penelitian ini ada 6).

Tabel 6 Tabel rata-rata baris

Kriteria	semester	IPk	S.dapat beasiswa	Kondisi ortu	Tanggungsan ortu	Penghasilan ortu
Nilai rata-rata baris	0.3493	0.0384	0.1463	0.0665	0.1746	0.2247

4. Menghitung konsistensi yaitu nilai weighted sum vector dibagi dengan rata – rata baris.

$$\begin{aligned}
 \text{Semester} & : 2.336 / 0.3493 = 6.6877 \\
 \text{IPK} & : 0.2396 / 0.0384 = 6.2396 \\
 \text{S.dapat beasiswa} & : 0.9494 / 0.1463 = 6.4894 \\
 \text{Kondisi ortu} & : 0.414 / 0.0665 = 6.2256 \\
 \text{J.tanggungsan ortu} & : 1.1456 / 0.1746 = 6.5613 \\
 \text{Penghasilan ortu} & : 1.5207 / 0.2247 = 6.7677
 \end{aligned}$$

5. Mengukur nilai CI dan CR dengan rumus :



6. Memasukkan data-data nama calon penerima beasiswa dalam bentuk matriks berpasangan. Bentuk matrik berpasangan nama calon penerima beasiswa tersebut ditampilkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Tabel Bentuk Matriks Berpasangan Calon penerima beasiswa

Nama calon	Madinawati suarzi	M.Zairoky	Dina adelima
Madinawati suarzi	1.0000	1.0000	1.0000
M.zairoky	1.0000	1.0000	1.0000
Dina Adelima	1.0000	1.0000	1.0000
J.Matrik kolom	3.0000	3.0000	3.0000

Menghitung nilai elemen kolom = nilai masing-masing elemen dibagi Jumlah matrik kolom

Tabel 8. Nilai Elemen Kolom

Nama Calon	Madinawati suarzi	M.Zairoky	Dina adelima
Madinawati suarzi	0.3333	0.3333	0.3333
M.zairoky	0.3333	0.3333	0.3333
Dina Adelima	0.3333	0.3333	0.3333



7. Menjumlah setiap kolom pada tabel 8

- Madinawati Suarzi : $0.3333 + 0.3333 + 0.3333 = 0.9999$
- M.Zairoky : $0.3333 + 0.3333 + 0.3333 = 0.9999$
- Dina Adelima : $0.3333 + 0.3333 + 0.3333 = 0.9999$

Jumlah matrik baris untuk Calon

- Madinawati Suarzi : 0.9999
- M.Zairoky : 0.9999
- Dina adelima : 0.9999

8. Menentukan nilai elemen kolom nama dengan rumus : tiap-tiap sel pada tabel 8 dibagi dengan masing-masing jumlah kolom pada langkah 8.

9. Menentukan rata-rata baris matrik calon pada masing-masing baris pada tabel 8 dengan rumus jumlah baris dibagi banyak calon (dalam penelitian ada 6).

10. Menghitung konsistensi

11. Mengukur nilai CI dan CR dengan rumus :



12. Yang terakhir menghitung nilai prioritas global.

Menghitung prioritas global yaitu bobot kriteria dikalikan dengan bobot calon

Tabel 9. Nilai prioritas global calon penerima beasiswa

Kriteria	Bobot	Madinawati Suarzi	M.Zairoky	Dina Adelia
Semester	0.3493	0.3333	0.3333	0.3333
S.dapat beasiswa	0.0384	0.6	0.1999	0.1999
IPK	0.1463	0.1428	0.7143	0.1428
Kondisi ortu	0.0665	0.6333	0.1061	0.2605
Tanggung ortu	0.1745	0.4285	0.4285	0.1428
Penghasilan ortu	0.2247	0.3333	0.3333	0.3333

Sehinga menghasilkan tabel hasil akhir nilai prioritas global, seperti yang ditunjukkan pada tabel 10 berikut:

Tabel 10. Nilai Akhir prioritas global calon

Kriteria	Madinawati Suarzi	M.zairoky	Dina Adelia
Semester	0.1162	0.1162	0.1162
S.dapat beasiswa	0.0230	0.0077	0.0077



IPK	0.0209	0.1045	0.0209
Kondisi ortu	0.0421	0.0070	0.0173
Tanggung ortu	0.0748	0.0748	0.0249
Penghasilan ortu	0.0749	0.0749	0.0749
Jumlah	0.3519	0.3822	0.2619

Dari nilai akhir prioritas tersebut, dapat dirangkingkan peringkat calon penerima beasiswa, yaitu

Tabel 11. Prioritas calon

Nama calon	Prioritas	Rangking
M. Zairoky	0.3822	1
Madinawati Suarzi	0.3519	2
Dina Adelia	0.2619	3

Kesimpulan

Dari hasil perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Calon penerima beasiswa ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Setiap kriteria penilaian diberikan nilai sesuai dengan nilai dari tabel intensitas.
2. Dalam sistem pendukung keputusan menggunakan metode AHP tidak mengharuskan suatu ketentuan dalam menginput nilai, dan dapat membuat permasalahan yang luas menjadi fleksibel dan mudah di pahami.
3. Pada sistem ini dapat menghasilkan suatu keputusan yang baik dan layak berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

Referensi

Abdul kadir, 2008, *Tuntunan Praktis Belajar Database menggunakan MySQL*, ANDI, Yogyakarta

Arif Ramadhan, 2004, *Visual Basic 6.0*, Alex Media Komputindo, Jakarta

Agus Hidayat, Gatot Prabantoro, 2004, *Memilih Vendor Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Proses*,

<http://journal.uii.ac.id/index.php/Snati/article/viewfile/1976/1575>.

Tanggal 28 Oktober 2011



Frieyadie, 2010, *Mudah Belajar Pemograman database MySQL dengan Microsoft Visual Basic 6.0*, Andi,yogyakarta

Kardi Teknomo, 2006, *Analytic Hierarchy Process (AHP) Tutorial*, <http://people.revoledu.com/kardi/tutorial/AHP/> di Unduh tanggal 20 November 2011

JT-FTI
V2,N1
113-124

Kusrini, 2007, *Konsep Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*, ANDI, Yogyakarta, Sistem Pendukung Keputusan, 2011, [http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/21407/3/Chapter %2011](http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/21407/3/Chapter%2011). Pdf diunduh tanggal 14 November 2011

&