

PENGIMPLEMENTASIAN FUNGSI DALAM ILMU KOMPUTER UNTUK PENYUSUNAN KURIKULUM PERGURUAN TINGGI

Mahendra Wishnu P., Daniel Kristiawan

(Universitas Amikom Yogyakarta, *e-mail*: mahendra.0956@students.amikom.ac.id)

ABSTRAK

Paper ini bertujuan untuk bagaimana peranan Perguruan Tinggi dalam mencetak lulusan yang siap terjun didunia kerja Teknologi, dengan menggunakan metode Fungsi Surjektif atau *onto function* sehingga hasil yang diperoleh adalah dengan memilih Jurusan setiap mahasiswa akan lebih fokus untuk memiliki *interpersonal skill* yang baik, dan peran Kurikulum juga secara langsung memengaruhi kelangsungan Jurusan, karena setiap Jurusan memiliki aturan pembelajaran yang dikendalikan penuh oleh Kurikulum.

Kata Kunci : **Kurikulum, Ilmu Komputer, Interpersonal Skill, Fungsi.**

ABSTRACT

*This paper aims at how the role of universities in printing graduates who are ready to enter the world of Technology work, by using the method of objective function or **onto function** so that the results obtained are by selecting a department for each student to focus on having good interpersonal skills, and curriculum roles directly affects the continuity of the Department, because each Department has a learning rule that is fully controlled by the Curriculum.*

Keywords : Curriculum, ComputerScience, InterpersonalSkill, Functions.

A. PENGANTAR

Perguruan tinggi adalah salah satu tonggak perubahan sebuah negara dimana mahasiswanya dituntut sebagai agen perubahan (Agent Of Change). Selain itu peran pemerintah dalam membentuk sebuah kurikulum dan standar pembelajaran didalam dunia perkuliahan cukup penting.

A.1 Latar Belakang Belakang

Teknologi Informasi adalah perancangan, implementasi, pengembangan berbasis komputer, ilmu yang mempelajari tentang dunia IT diperguruan tinggi adalah Ilmu Komputer. Didalam dunia kerja peluang untuk sarjana lulusan Ilmu Komputer sangat terbuka lebar, tetapi tentu dibarengi dengan skil yang dimiliki oleh sarjana itu sendiri.

Setiap mahasiswa seharusnya memiliki *Interpersonal Skill*. Maka dari itu sebuah kurikulum haruslah diatur dengan sangat baik. Agar mahasiswa mampu

mengembangkan *Interpersonal Skill*nya. Pada tulisan ini akan dikemukakan bagaimana penyusunan kurikulum berdasarkan standar kampus berbasis IT dan menciptakan lulusan yang memiliki interpersonal skill sesuai dengan bidangnya.

Lembaga DIKTI juga harus bersosialisasi setiap jurusan untuk meninjau kurikulumnya setiap lima tahun sekali. Jika ada pergantian kurikulum lama ke kurikulum baru akan ada permasalahan yang sering muncul di bagian akademisi, salah satunya pemahaman tentang bagaimana melakukan perubahan kurikulum yang baik.

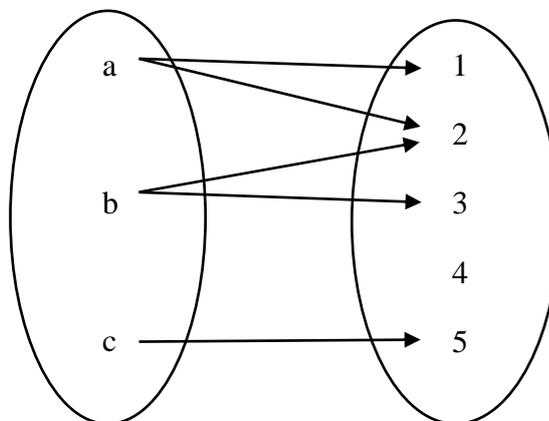
A.2 Rumusan Permasalahan

1. Bagaimana cara menciptakan lulusan berkualitas dan memiliki *Interpersonal Skill* yang mumpuni ?
2. Bagaimana cara menghadapi perubahan dari kurikulum dalam perguruan tinggi?

B. METODE

Mengenai penelitian kali ini, yang berkaitan dengan fungsi dapat dilakukan dengan metode fungsi surjektif atau fungsi *onto function*.

1. Fungsi Surjektif (*Onto Function*)



Gambar 1. Fungsi Surjektif (*Onto Function*)



Pada fungsi surjektif, himpunan A disebut *domain* (daerah asal), himpunan B disebut *kodomain* (daerah kawan) dan hasil dari pemetaan tersebut *range* (daerah hasil). Jadi dari gambar 1 diperoleh:

a. Domainnya (D_f) adalah $A = \{1, 2, 3\}$.

b. Kodomainnya adalah $B = \{1, 2, 3, 4\}$.

c. Rangnya (R_f) adalah $\{2, 3, 4\}$.

$f = \{(a, 1), (b, 2, 3), (c, 4, 5)\}$ dari himpunan $A = \{a, b, c\}$ ke $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ merupakan sebuah fungsi surjektif karena syarat menjadi sebuah fungsi adalah himpunan A harus terisi semua tetapi himpunan B tidak boleh memiliki lebih dari satu kawan.

$f = \{(a, 1), (b, 2, 3), (c, 3, 4)\}$ dari himpunan $A = \{a, b, c\}$ ke $B = \{1, 2, 3, 4\}$ bukan merupakan fungsi dari surjektif karena di dalam himpunan memiliki kawan tidak kurang dari satu.

C. PEMBAHASAN

C.1 Pengertian Fungsi

Matematika digunakan dalam berbagai bidang kehidupan, salah satunya dalam bidang prodi ilmu komputer, salah satu cabang dari matematika yang dipelajari adalah matematika diskrit. Matematika diskrit yaitu sebuah mata kuliah untuk jurusan informatika. Keterkaitan antara hubungan antara matematika dan komputer ada 2 (dua), yaitu:

1. matematika dapat digunakan untuk menemukan persamaan dalam logika yang rasional yang diterjemahkan ke dalam sebuah komputer,
2. sebuah komputer dapat digunakan untuk melakukan perhitungan secara logika rasional.

Umumnya matematika mendasari lahirnya ilmu komputer atau teknologi informasi dan komputer, dan ilmu komputer atau teknologi informasi dan komputer mempermudah dalam pengerjaan dan pemahaman ilmu matematika.

Fungsi adalah relasi yang khusus. Kekhususan ini tercakup dalam 2 (dua) hal penting:



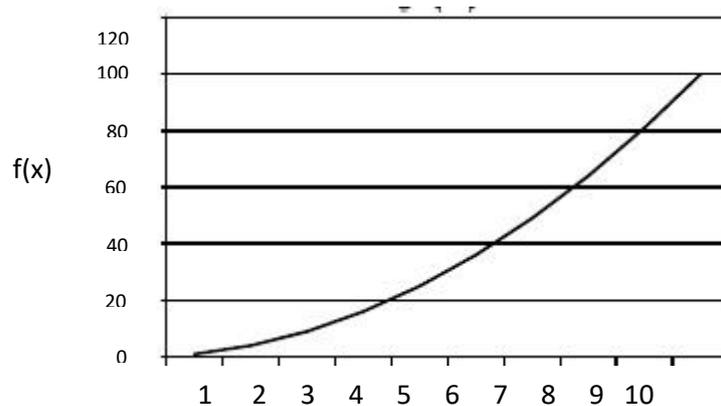
1. tiap elemen dalam himpunan A yang merupakan daerah asal f , harus digunakan oleh prosedur yang mendefinisikan f ,
2. frasa dihubungkan dengan tepat satu elemen di dalam B berarti bahwa jika $(a,b) \in f$ dan $(a,b) \in f$, maka $b = c$.

Implementasi fungsi dalam bidang IT yaitu menghubungkan himpunan yang ada dalam kurikulum dengan interpersonal skill agar terciptanya lulusan yang memiliki skill sesuai bidangnya dengan cara penyelesaian matematika diskrit.

C.2 Pernyataan Fungsi

C.2.1 Fungsi Injektif

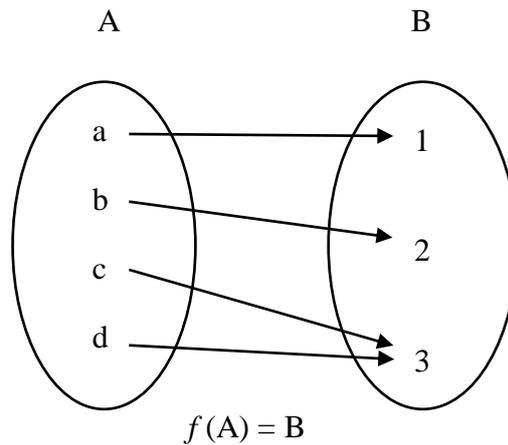
Suatu fungsi dari himpunan A ke himpunan B dapat dikatakan sebagai sebuah fungsi, bila dan hanya bila $f(a) = f(a')$ maka $a = a'$. Jadi pada fungsi anggota himpunan A memiliki bayangan yang berbeda-beda.



Gambar 2. Fungsi Injektif

C.2.2 Fungsi Surjektif

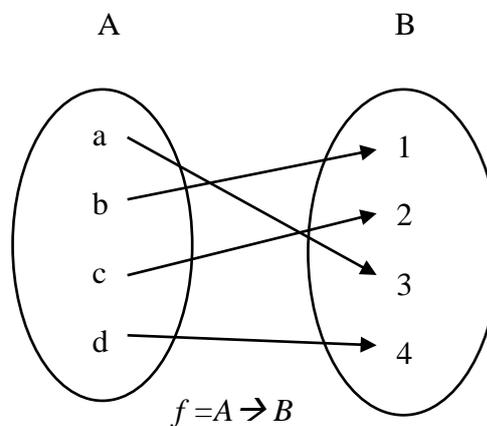
Agar dapat dikatakan sebuah Fungsi maka himpunan A ke himpunan B jika dan hanya jika range f sama dengan B , $f(A) = B$.



Gambar 3. Fungsi Surjektif

C.2.3 Fungsi Bijektif

Fungsi f , dari himpunan A ke himpunan B dapat dikatakan korespondensi satu-satu jika dan hanya jika f adalah fungsi.



Gambar 4. Fungsi Bijektif

C.2.4 Operator Biner

1. Operator biner dalam himpunan X , menggabungkan dengan setiap pasangan yang tersusun dari anggota di X satu anggota yang berada di X yang lain.
2. Fungsi dari ke dalam X disebut operator biner pada X .

Contoh:

$X = \{a, b, c, \dots\}$. Maka jika didefinisikan menjadi $f(x, y) = x + y$ Jadi f merupakan operator biner pada X .

C.2.5 Operator Uner

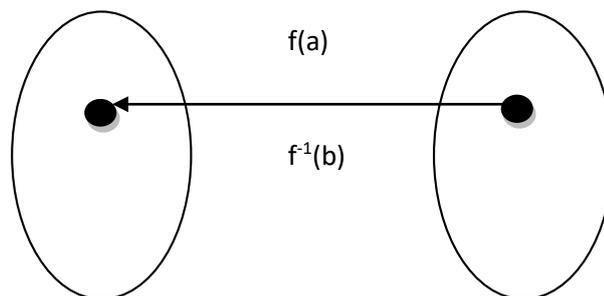
1. Pada himpunan X menghubungkan anggota dari X satu anggota di X merupakan operator dari uner
2. Fungsi dari X ke dalam X disebut operator uner pada X .

Contoh:

U adalah himpunan semesta. Jika didefinisikan maka f adalah operator uner pada (U).

C.2.6 Invers Fungsi

1. Notasi : f^{-1}
2. Jika f berkoresponden satu-satu dari A ke B maka dapat menemukan invers dari f .
3. Fungsi yang berkoresponden satu-satu sering dinamakan fungsi yang invertible (dapat dibalikkan) karena dapat mendefinisikan fungsi kebalikkannya.
4. Fungsi dikatakan *not invertible* jika bukan fungsi yang berkoresponden satu-satu karena fungsi balikkannya tidak ada.



Gambar 5. Invers Fungsi

Contoh:

Tentukan invers fungsi $f(x) = x - 1$

Jawaban:

$f(x) = x - 1$ merupakan fungsi yang berkoresponden satu-satu jadi balikkan fungsinya ada $f(x) = y \rightarrow y = x - 1$

Sehingga: $x = y + 1$

C.2.7 Komposisi Fungsi

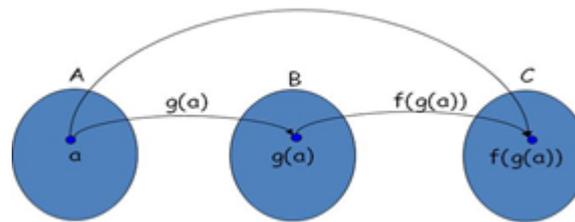
1. Misalkan g adalah sebuah fungsi dari X ke Y dan f fungsi dari Y ke Z .

Jika diberikan $x \in X$

g untuk menentukan anggota dari $y = g(x) \in Y$

f untuk menentukan anggota dari $z = f(y) = f(g(x)) \in Z$

2. Notasi : $(f \circ g)(a) = f(g(a))$ fungsi yang memetakan sebuah nilai dari



$g(a)$ ke f

Gambar 6. Pemetaan

Contoh:

Fungsi $n = \{(1,a),(2,a),(3,c)\}$ dari himpunan $X = \{1,2,3\}$ ke $Y = \{a,b,c\}$ dan fungsi

$i = \{(a,y), (b,x), (c,z)\}$ himpunan $Y = \{a,b,c\}$ ke $Z = \{x,y,z\}$ maka

komposisi dari X ke Z adalah :

$$f \circ g = \{(1,y),(2,y),(3,z)\}$$

C.3 Implementasi Fungsi

Permasalahan yang diangkat pada pembahasan ini akan diselesaikan dengan fungsi surjektif dan fungsi bijektif. Teknologi Informasi memiliki beberapa bidang diantaranya bidang *software*, bidang *hardware*, bidang operasi sistem informasi, dan bidang pengembangan dari teknologi itu sendiri. Di dalam berbagai bidang tersebut akan memiliki kesulitannya sendiri-sendiri. Maka dari itu pendidikan akan membantu individu untuk memahami setiap bagian-bagian tersebut, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 1.



Tabel 1. Keterampilan yang Dibutuhkan oleh Bidang-bidang Teknologi Informasi

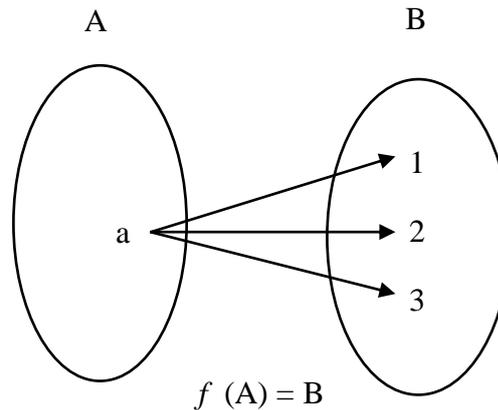
BIDANG	KETERAMPILAN
Bidang Software	Sistem Analis Programmer Web Designer Web Programmer
Bidang Software	Technical Eginer Networking Eginer
Bidang Operasi Sistem Informasi	EDP Operator Sistem Administrasi MLS Director
Bidang Pengembangan Bisni Teknologi Informasi	Berbagai industri diberbagai Ssektor Teknologi Informasi

Fakultas Ilmu Komputer memiki 4 (empat) jenjang pedidikan yang masing-masing adalah D3, S1, S2, dan S3 pada setiap jenjang memiki berbagai jurusan.

Tabel 2. Pendidikan yang Dibutuhkan oleh Bidang-bidang Teknologi Informasi

PENDIDIKAN	JURUSAN	BIDANG
D3	Teknik Informatika Manajemen Informatika	Bidang Software Bidang Hardware Bidang Operasi Sistem Informasi
S1	Informatika Sistem Informasi Teknik Informasi Teknik Komputer	Bidang Pengembangan Bisni Teknologi Informasi
S2	Teknik Informatika	Sistem Informasi
S3	Teknik Informatika	

Untuk menyelesaikan kasus yang pertama di rumusan masalah kita gunakan fungsi surjektif atau *onto function*, yang mana himpunan yang sebagai *dominan* boleh memiliki beberapa anggota di *range*.



Gambar 7. Penggunaan Fungsi Surjektif

Keterangan:

a : Jurusan

1 : Bidang

2 : Mahasiswa

3 : Keterampilan

Domain A adalah himpunan dari jurusan. Menentukan pemetaan ke dalam fungsi.

- i. Jurusan memetakan bidangnya.
- ii. Jurusan memetakan mahasiswa.
- iii. Jurusan memetakan keterampilan mahasiswanya.

Suatu Kumpulan pemetaan adalah sebuah fungsi f dimana setiap $A \in B$ dipetakan tepat ke satu elemennya. Sehingga :

- i. Ya, karena setiap jurusan memiliki bidangnya sendiri-sendiri.
- ii. Tidak, jika Mahasiswa memilih sendiri jurusannya.
- iii. Ya, karena setiap jurusan memiliki konsentrasi yang dipilih oleh mahasiswanya. Tidak, jika dan hanya jika mahasiswa memiliki keterampilan diluar konsentrasi.

Jadi untuk menciptakan lulusan yang berkualitas dan memiliki *interpersonal skill* yang mumpuni, dibutuhkan peran dari dunia pendidikan dan jurusan yang dianut oleh mahasiswa itu sendiri, sehingga kemampuan dari mahasiswa akan terus diasah, dan kemungkinan untuk mencapai tujuan dan menciptakan lulusan yang bagus memiliki presentase yang tinggi pula.

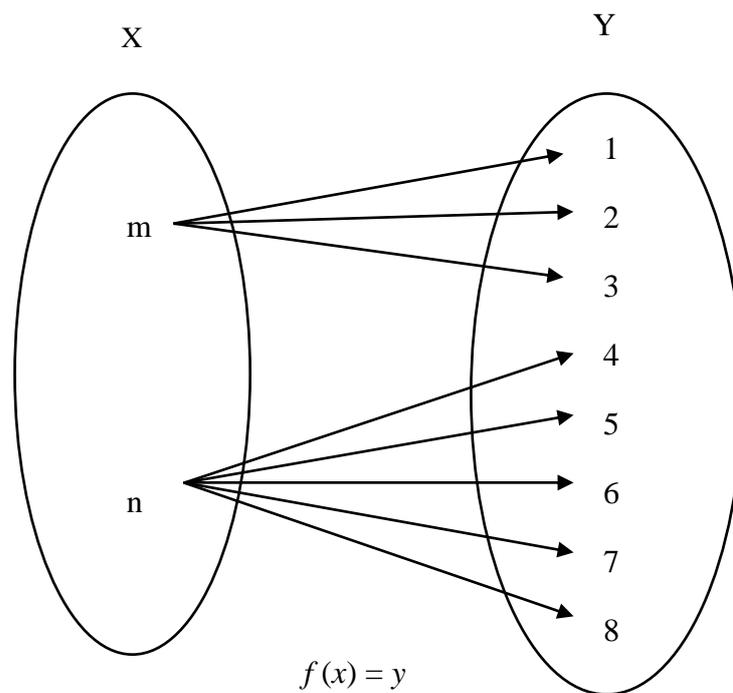
Dalam perubahan kurikulum di dalam perguruan tinggi, sebagai perkembangan Ilmu Pengetahuan dan teknologi, maka perguruan tinggi harus meninjau kurikulumnya 5 tahun sekali.

Namun dengan adanya perubahan kurikulum lama ke kurikulum baru banyak permasalahan yang sering muncul, pemahaman tentang bagaimana melakukan perubahan dari kurikulum lama dengan kurikulum baru.

Tabel 3. Standar Kurikulum

Kurikulum	Standar Kurikulum
Ekivalensi Kurikulum	SKS kuliah beda Menghapus Mata kuliah yang tidak dibutuhkan
Non-ekuivalensi Kurikulum	Jumlah mata kuliah bertambah Membutuhkan kelas yang banyak Jam mengajar dosen bertambah Kebutuhan sarana meningkat SIA (Sistem Informasi Akademik) harus mendukung dua atau tiga kurikulum

Dari tabel diatas maka didapat diagram $x \in y$ untuk menyelesaikan masalah, dengan menggunakan fungsi surjektif.



Gambar 8. Penyelesaian dengan Fungsi Surjektif



Keterangan:

N : Ekuivalensi Kurikulum

M : Non Ekuivalensi Kurikulum

1 : SKS bisa lebih kecil atau besar

2 : Nama kuliah beda

3 : Menghapus mata kuliah Yang tidak di butuhkan

4 : Jumlah mata kuliah bertambah

5 : Membutuhkan kelas yang banyak

6 : Jam mengajar dosen bertambah

7 : Kebutuhan sarana meningkat

8 : SIA (Sistem Informasi Akademik) harus mendukung 2 (dua) atau 3 (tiga) kurikulum

Setiap himpunan pada Y merupakan sebuah atribut yang harus di miliki oleh kurikulum. Tentukan pemetaan diatas agar menjadi sebuah fungsi.

- i. Ekuivalensi harus memetakan atribut
- ii. Non-Ekuivalensi harus memetakan atribut

Suatu Kumpulan pemetaan adalah sebuah fungsi f dimana setiap $X \in Y$ dipetakan tepat ke satu elemennya. Sehingga :

- i. Ya, setiap kurikulum masuk ke dalam atribut.
- ii. Tidak, jika salah satu dari kurikulum tidak masuk ke dalam atribut
- iii. Ya, setiap kurikulum masuk sesuai atribut yang di tentukan.

Jadi untuk mengatasi perubahan kurikulum lama ke kurikulum baru, setiap perguruan tinggi harus membandingkan antara kurikulum baru ke kurikulum lama, agar dapat menciptakan lulusan yang baik dan memiliki *interpersonal skill* yang dibutuhkan dalam dunia kerja dimana sekarang dunia kerja dituntut untuk memiliki kemampuan yang lebih agar terciptanya perubahan (*agent of change*).

D. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

D.1 KESIMPULAN

Penulis dapat menyimpulkan bahwa peran perguruan tinggi dalam mencetak lulusan yang berkompeten dipengaruhi oleh banyak faktor. Di antaranya adalah jurusan yang diambil oleh mahasiswa dan kurikulum yang diterapkan oleh perguruan tinggi terkait, sangat jelas pemilihan jurusan akan mempengaruhi



kemampuan atau *interpersonal skill* mahasiswa. Akan tetapi, bukan tidak mungkin ada mahasiswa yang lulus dengan *skill* yang minim, ini kembali lagi pada faktor dalam diri mahasiswa, yang ingin atau tidak untuk menekuni atau secara sederhana melakukan kegiatan belajar mengajar dengan benar, sehingga mahasiswa itu sendiri akan mampu atau setidaknya lulus dengan *skill* yang tidak di bawah rata-rata seorang ahli teknologi.

Kurikulum juga memegang peranan dalam menciptakan lulusan yang baik, dia mana ada perguruan tinggi yang baik pasti memiliki kurikulum yang baik juga, setiap perguruan tinggi memiliki kurikulum yang diatur oleh pemerintah atau DIKTI. Maka dari itu pemerintah yang memegang peranan, akan melakukan perubahan pada kurikulum. Inilah yang menjadi masalah tersendiri dari setiap Perguruan Tinggi, mereka akan merubah tata cara belajar mengajar, tetapi sekarang Perguruan Tinggi mengatasi hal tersebut dengan cara No- Ekuivalensi kurikulum, artinya menerapkan kurikulum baru hanya untuk mahasiswa baru, sedangkan mahasiswa yang ada saat ini tetap menggunakan kurikulum lama sampai selesai.

Layak atau tidaknya mahasiswa masuk dalam dunia kerja dibidang Teknologi dipegang oleh mahasiswa itu sendiri, karena sesungguhnya setiap individu harus memiliki kemauan dalam mencari ilmu dan mau menerima ilmu yang diberikan kepadanya. Tidak menyianyikan waktu dengan melakukan hal-hal yang merugikan, tetapi mau terus belajar sampai menjadi seorang sarjana dan lulusan yang siap dalam dunia kerja Teknologi.

D.2 REKOMENDASI

Dari penelitian yang dilakukan kami harap Jurusan dapat menjadi lebih baik lagi, karena dari jurusan setiap mahasiswa mendapat *skill* dan kemampuan dalam bidang IT, mungkin dengan memperbaiki sistem jurusan atau jika sudah cukup baik, harus ada perkembangan setiap tahunnya agar tercapai lulusan yang terbaik dan siap dalam dunia kerja.

Dalam perubahan kurikulum perguruan tinggi memiliki 2 (dua) cara untuk melakukan perubahan yaitu ekuivalen kurikulum dan non-ekuivalen kurikulum, dari penelitian yang dilakukan kami harap perguruan tinggi memilih menggunakan



cara ekuivalen kurikulum, karena ekuivalen kurikulum hanya menjalankan 1 kurikulum sedangkan non ekuivalen kurikulum menjalankan bisa lebih dari 1 kurikulum.

DAFTAR PUSTAKA

- Renaldi Munir, Renaldi. 2005. Matematika Diskrit Bandung. Bandung: Informatika Bandung
- Siang, Jong Jeck. 2009. Matematika Diskrit dan Aplikasinya pada Ilmu Komputer. Yogyakarta: Andi Offset.
- Seymore Lipschutz, Seymore. 2001. Matematika Diskrit Salemba Teknik.
- Indra Gunawan: Blog Fungsi Matematika Diskrit (<http://a11201106245.blogspot.com/2012/10/fungsi-matematika.html>), diakses 25 Oktober 2018