

# Perbandingan Prestasi Akademis Mahasiswa Jurusan Matematika Universitas Andalas yang Diterima Melalui Jalur SNMPTN dan SBMPTN dengan Uji Khi Kuadrat

Hazmira Yozza

Jurusan Matematika, Universitas Andalas, Padang, Indonesia

hyozza@gmail.com

## Abstrak

Pada penelitian ini, dilakukan perbandingan prestasi akademis antara mahasiswa Jurusan Matematika FMIPA Universitas Andalas yang diterima melalui jalur masuk SNMPTN dan SBMPTN. Perbandingan dilakukan dengan menggunakan uji khi kuadrat untuk kebebasan berdasarkan huruf mutu yang mereka peroleh untuk semua matakuliah selama semester 1 dan 2 Tahun Ajaran 2013/2014, Dengan menggunakan taraf nyata 5% disimpulkan bahwa secara umum, prestasi akademis mahasiswa yang diterima kedua jalur masuk tersebut berbeda secara statistik.

**Kata kunci:** prestasi akademis, SNMPTN, SBMPTN, khi kuadrat, huruf mutu

## 1 Pendahuluan

Untuk dapat memenangkan persaingan dengan lembaga pendidikan sejenis dalam menghasilkan sarjana matematika yang berkualitas, Jurusan Matematika Universitas Andalas harus memperhatikan berbagai faktor, salah satunya input mahasiswa. Jurusan Matematika harus berusaha agar calon mahasiswanya adalah calon yang memiliki kemampuan akademis yang baik, kematangan kepribadian dan berpotensi untuk dapat menyelesaikan beban akademis dengan hasil yang baik dan dalam waktu yang telah ditetapkan.

Sampai tahun 2012, terdapat tiga jalur penerimaan mahasiswa baru yaitu jalur undangan, jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB) dan jalur reguler mandiri. Jalur SPMB dan jalur mandiri dilakukan melalui ujian seleksi masuk, secara nasional untuk jalur SPMB dan oleh Universitas Andalas untuk jalur mandiri. Jalur undangan adalah sistem seleksi calon mahasiswa berdasarkan prestasi belajar yang baik dan konsisten selama di SMA.

Terdapat dua hal yang bertentangan pada penerimaan mahasiswa jalur undangan



ini. Di satu sisi, melalui penilaian yang cukup lama, diharapkan akan terjaring calon mahasiswa yang berprestasi akademis yang baik. Namun di sisi lain, metode penerimaan ini memungkinkan diterimanya calon mahasiswa yang memiliki nilai yang baik namun berasal dari SMA dengan akreditasi rendah; sehingga jika dibandingkan dengan calon mahasiswa lain yang berasal dari SMA berakreditasi tinggi, ia bisa jadi bukan merupakan mahasiswa yang istimewa. Dari data yang tersimpan di Jurusan Matematika UNAND, diketahui bahwa dari smt. ganjil 2010/2011 - smt genap 2012/2013, rata-rata IP mahasiswa yang diterima melalui jalur undangan selalu lebih rendah jika dibandingkan dengan rata-rata IP mahasiswa yang diterima melalui jalur SPMB.

Pada tahun 2013 ini, sekitar 60% mahasiswa diterima melalui jalur undangan (sekarang SNMPTN) dan 40% lainnya dari ujian tulis (SBMPTN). Dengan semakin banyaknya mahasiswa yang diterima melalui jalur ini. Jika kondisi seperti yang digambarkan sebelumnya terjadi, tentu timbul kekhawatiran semakin rendahnya mutu input mahasiswa yang diterima Jurusan Matematika.

Oleh karena itu, perlu sebuah penelitian untuk membandingkan prestasi akademis mahasiswa yang diterima melalui jalur SNMPTN dan SBMPTN. Kajian semacam ini pernah dilakukan Yozza et al [1], namun didasarkan pada nilai akademis mahasiswa semasa di SMA, dan ditemukan bahwa untuk profil akademik mahasiswa Jurusan Matematika yang masuk melalui jalur SNMPTN tidak lebih baik dibandingkan mahasiswa dari jalur SBMPTN. Namun karena menggunakan data sewaktu di sekolah menengah, maka beberapa perbandingan menjadi lemah mengingat mahasiswa berasal dari sekolah dengan latar belakang yang berbeda, adanya isu rekayasa nilai serta mengingat masih ditemukannya banyaknya kecurangan pada pelaksanaan ujian nasional. Perbandingan tersebut seharusnya dilakukan berdasarkan pada nilai mahasiswa saat telah aktif sebagai mahasiswa Jurusan Matematika, karena diperoleh dari suatu proses pembelajaran dan penilaian yang sama dan tanpa adanya rekayasa nilai.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan profil akademik mahasiswa Jurusan Matematika FMIPA UNAND yang diterima melalui jalur SMNPTN dan SBMPTN berdasarkan nilai akademis selama menjadi mahasiswa Jurusan Matematika FMIPA UNAND. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai kualitas input di Jurusan Matematika FMIPA UNAND serta dapat dijadikan bahan pertimbangan kepada pembuat kebijakan dalam membuat kebijakan menerima mahasiswa baru.

## 2 Kerangka Teoritis

Pada bagian ini akan diuraikan beberapa konsep dasar yang akan digunakan.

### *Analisis Deskriptif*

Analisis deskriptif merupakan analisis paling mendasar untuk memberikan gambaran umum dari informasi data. Analisis ini meliputi penyajian kembali data dalam suatu cara yang memungkinkan seseorang mendapatkan informasi dari data.. Penyajian tersebut dapat dilakukan dengan berbagai cara, yaitu tabel, gambar atau nilai



pengukuran yang seringkali dinamakan ukuran deskriptif data.

Tabel kontingensi adalah salah satu bentuk penyajian data dengan menggunakan tabel untuk data yang terdiri atas dua variabel kategorik. Variabel pertama terdiri atas  $r$  kategori dan kedua terdiri atas  $c$  kategori, sehingga tabel ini berukuran  $r \times c$ . Tabel 1 adalah bentuk umum tabel kontingensi.

Tabel 1: Tabel Kontingensi  $r \times c$

Variabel 1	Variabel 2				Total
	1	2	...	c	
1	$n_{11}$	$n_{12}$	...	$n_{1c}$	$n_{1.}$
2	$n_{21}$	$n_{22}$	...	$n_{2c}$	$n_{2.}$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$		$\vdots$	$\vdots$
R	$n_{r1}$	$n_{r2}$	...	$n_{rc}$	$n_{r.}$
Total	$n_{.1}$	$n_{.2}$		$n_{.c}$	$N$

Isi sel pada baris- $i$  ( $i = 1, 2, \dots, r$ ) dan kolom ke- $j$  ( $j = 1, 2, \dots, c$ ) adalah banyaknya pengamatan yang berasal dari kategori- $i$  variabel 1 dan kategori- $j$  variabel ke-2, biasa dinotasikan dengan  $n_{ij}$ . Isi sel ini disebut juga frekuensi sel teramati, biasa ditulis dengan notasi  $O_{ij}$ , sehingga  $O_{ij} = n_{ij}$ . Jumlah frekuensi teramati pada kategori ke- $i$  variabel ke-1, ditulis dengan notasi  $n_{i.}$ , sedangkan jumlah frekuensi teramati pada kategori ke- $j$  variabel ke-2, dinotasikan  $n_{.j}$ .

Dalam prakteknya, tabel ini biasa dijadikan dasar untuk menunjukkan ada tidaknya asosiasi antara variabel-variabel yang menyusun tabel tersebut.

### Uji Hipotesis [2]

Pengujian hipotesis adalah suatu metode perumusan sejumlah kaidah yang akan membawa kita kepada suatu kesimpulan untuk menerima atau menolak suatu pernyataan tertentu. Pernyataan awal yang akan diuji dalam suatu pengujian hipotesis biasanya dinamakan sebagai **hipotesis**, yang dapat didefinisikan sebagai *pernyataan atau dugaan mengenai satu atau lebih populasi*.

Dalam suatu pengujian hipotesis, dikenal dua hipotesis yaitu hipotesis nol yang biasanya dilambangkan dengan  $H_0$  dan hipotesis alternatif yang biasa dilambangkan dengan  $H_1$  atau  $H_a$ . Memutuskan apakah akan menolak atau menerima  $H_0$ , didasarkan pada suatu besaran statistik, yang dinamakan statistik uji yang nilainya diperoleh dari data sampel. Nilai statistik uji ini seringkali diistilahkan sebagai statistik hitung. Untuk memutuskan apakah akan menolak atau tidak menolak  $H_0$ , nilai statistik hitung ini akan dibandingkan dengan suatu batas yang dinamakan titik kritis. Berdasarkan titik kritis ini, dapat didefinisikan daerah penerimaan dan daerah penolakan  $H_0$ , dimana bila statistik uji berada di dalam daerah penolakan kita akan tolak  $H_0$  dan bila  $H_0$  berada di daerah penerimaan, maka  $H_0$  akan diterima.

Dalam suatu pengujian hipotesis statistik, penentuan titik kritis biasanya didasarkan pada sebaran penarikan sampel bagi statistik uji yang digunakan dan suatu besaran yang dinamakan taraf nyata pengujian. Taraf nyata sendiri dapat didefinisikan sebagai besarnya peluang menolak  $H_0$  padahal  $H_0$  salah.



Adapun langkah-langkah umum dalam suatu pengujian hipotesis

1. Rumuskan hipotesis
2. Tetapkan taraf nyata pengujian.
3. Pilih statistik uji yang sesuai. Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam penentuan statistik uji adalah : parameter apa yang akan diuji, kondisi-kondisi pengambilan sampel (ragam diketahui / tidak, sampel berukuran kecil atau besar), bentuk sebaran populasi data asal dan lain-lain.
4. Tentukan titik kritis, wilayah penerimaan atau wilayah penolakan  $H_0$ . Penentuan wilayah kritis, biasanya didasarkan pada sebaran penarikan sampel dari statistik uji dan nilai taraf nyata.
5. Hitung nilai statistik uji berdasarkan data sampel.
6. Kesimpulan : Tolak  $H_0$  jika nilai statistik uji jatuh pada wilayah penolakan atau Tidak tolak  $H_0$  jika nilai statistik uji jatuh pada wilayah penerimaan.
7. Interpretasikan hasil pengujian sesuai dengan permasalahan yang sedang diuji.

### **Uji Khi Kuadrat**

Apabila antara dua peubah tidak ada hubungan, maka dapat dikatakan bahwa keduanya saling bebas. Meskipun nilai salah satu peubah untuk suatu objek diketahui, ini tidak akan membantu dalam menentukan nilai peubah yang lain untuk objek yang sama.

Uji Khi-Kuadrat untuk memeriksa kebebasan digunakan untuk memutuskan apakah dua peubah kategorik dalam suatu kelompok saling bebas. Uji ini memiliki asumsi-asumsi sebagai berikut :

- a. Data terdiri dari sebuah contoh acak sederhana berukuran  $n$  dari suatu populasi yang diminati.
- b. Hasil-hasil pengamatan dalam contoh dapat diklasifikasi secara silang (*cross-classified*) menurut peubah-peubah yang diamati.

Uji ini dilakukan dengan menggunakan tabel kontingensi seperti yang tersaji pada Tabel 2.1. Hipotesis awal ( $H_0$ ) yang digunakan dalam uji ini adalah bahwa kedua peubah saling bebas dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) adalah kedua peubah tidak saling bebas. Uji khi-kuadrat ini dilakukan dengan membandingkan frekuensi teramati dengan frekuensi yang diharapkan jika  $H_0$  benar.

Dalam menentukan frekuensi yang diharapkan pada suatu sel digunakan dalil yang menyebutkan bahwa bila dua kejadian  $A$  dan  $B$  bebas, maka  $P(A \cap B) = P(A) P(B)$ . Jika  $A_i$  adalah kejadian objek berasal dari kategori ke- $i$  peubah pertama dan  $B_j$  adalah kejadian objek berasal dari kategori ke- $j$  peubah kedua, maka peluang kejadian  $A_i$  dan  $B_j$  terjadi bersama adalah  $P(A_i \cap B_j) = \left( \frac{E_{ij}}{n} \right)$ , dengan  $E_{ij}$  adalah frekuensi yang diharapkan.

Jika  $H_0$  benar atau dengan kata lain  $A_i$  dan  $B_j$  saling bebas, maka

$$P(A_i \cap B_j) = P(A_i) P(B_j) = \left( \frac{n_{i.}}{n} \right) \left( \frac{n_{.j}}{n} \right) \quad (1)$$



Dengan demikian,  $\left(\frac{n_{i.}}{n}\right)\left(\frac{n_{.j}}{n}\right) = \left(\frac{E_{ij}}{n}\right)$ , sehingga

$$E_{ij} = n \left(\frac{n_{i.}}{n}\right)\left(\frac{n_{.j}}{n}\right) = \left(\frac{n_{i.}n_{.j}}{n}\right) \quad (2)$$

Dari frekuensi sel yang teramati dan frekuensi sel yang diharapkan (tersebut dapat dihitung suatu statistik uji khi-kuadrat ( $\chi^2$ ) yang mencerminkan perbedaan antara keduanya, yang dirumuskan sebagai berikut :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \left[ \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \right] \quad (3)$$

Dalam pengambilan keputusan,  $H_0$  ditolak pada taraf nyata  $\alpha$  jika nilai statistik uji hasil perhitungan lebih besar daripada nilai  $\chi_{\alpha, r-1, c-1}^2$

### 3 Metode Penelitian

#### Data

Objek pada penelitian ini adalah 124 orang mahasiswa Jurusan Matematika. Data yang digunakan adalah data huruf mutu yang diperoleh mahasiswa pada semester 1 dan 2 TA 2013/2014 untuk matakuliah Agama, Pendidikan Kewarganegaraan, Bahasa Indonesia, Ilmu Lingkungan, Fisika, Kimia, Bahasa Inggris Matematika, Konsep Teknologi, Matematika Pendahuluan, Kalkulus I, Kalkulus II, Pengantar Teori Bilangan dan Statistika Elementer.

Huruf mutu mahasiswa diklasifikasikan ke dalam 10 kategori berdasarkan nilai akhir (NA) yang diperoleh mahasiswa selama 1 semester menjalani proses belajar mengajar untuk matakuliah terkait. NA sendiri adalah rata-rata terboboti dari beberapa komponen penilaian seperti nilai Ujian Tengah Semester (UTS), nilai Ujian Akhir Semester (UAS), nilai tugas, nilai kuis dan lain-lain. Adapun kategori huruf mutu yang mungkin diperoleh mahasiswa adalah

- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| 1. A jika $NA \geq 85$       | 6. C+ jika $60 \leq NA < 6$  |
| 2. A- jika $80 \leq NA < 85$ | 7. C jika $55 \leq NA < 60$  |
| 3. B+ jika $75 \leq NA < 80$ | 8. C- jika $50 \leq NA < 55$ |
| 4. B jika $70 \leq NA < 75$  | 9. D jika $40 \leq NA < 50$  |
| 5. B- jika $65 \leq NA < 70$ | 10. E jika $NA < 40$         |

Untuk selanjutnya, huruf mutu ini diistilahkan dengan nilai. Data ini didapatkan dari database nilai yang tersimpan di Jurusan Matematika FMIPA UNAND.

#### Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan tahap-tahap sebagai berikut

1. Analisis deskriptif yang dilakukan terhadap sebaran nilai seluruh mata kuliah yang diikuti mahasiswa selama semester 1 dan 2. Analisis deskriptif dilakukan dengan menggunakan diagram batang, terpisah untuk mahasiswa SNMPTN dan SBMPTN.



Karena banyaknya mahasiswa yang masuk melalui jalur SNMPTN dan SBMPTN tidak sama, maka diagram batang yang digunakan adalah diagram batang dengan persentase pada sumbu vertikalnya.

- Melakukan uji hipotesis untuk membandingkan profil akademik mahasiswa kedua kelompok dengan hipotesis:

$H_0$  : huruf mutu matakuliah-i dan jalur masuk saling bebas.

$H_1$  : huruf mutu matakuliah-i dan jalur masuk tidak saling bebas

Pengujian dilakukan dengan menggunakan uji khi kuadrat untuk kebebasan. Jika frekuensi harapan dari sebuah sel yang terkait dengan jalur masuk-i dan nilai-j kurang dari 0,1, maka nilai yang terkait dengan sel tersebut digabung dengan kategori nilai yang terdekat.

## 4 Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan terhadap 124 orang mahasiswa Jurusan Matematika UNAND angkatan 2013, 25% diantaranya perempuan dan 75% laki-laki. Dari 124 orang mahasiswa, 93,38% mahasiswa berasal dari SMA, 5,88% berasal dari MA, dan semuanya dari jurusan IPA. Jika ditinjau dari status SMA asalnya, hampir semua mahasiswa berasal dari sekolah negeri dan hanya 7 orang mahasiswa (5,14%) yang berasal dari sekolah swasta. Dari status akreditasi sekolahnya, hampir 75% mahasiswa berasal dari sekolah dengan akreditasi A, 23,5% berasal dari sekolah dengan akreditasi B dan 2,21% lainnya berasal dari sekolah berakreditasi C. Berdasarkan jalur masuknya, sekitar 63% mahasiswa diterima melalui jalur SNMPTN sedangkan 36% lainnya diterima di Jurusan Matematika melalui jalur SBMPTN. Sekitar 57% diantaranya menjadikan Jurusan Matematika sebagai pertama dan sisanya menjadikan Jurusan Matematika sebagai pilihan 2 atau 3..

### *Gambaran Sebaran Nilai Matakuliah Semester 1 dan 2*

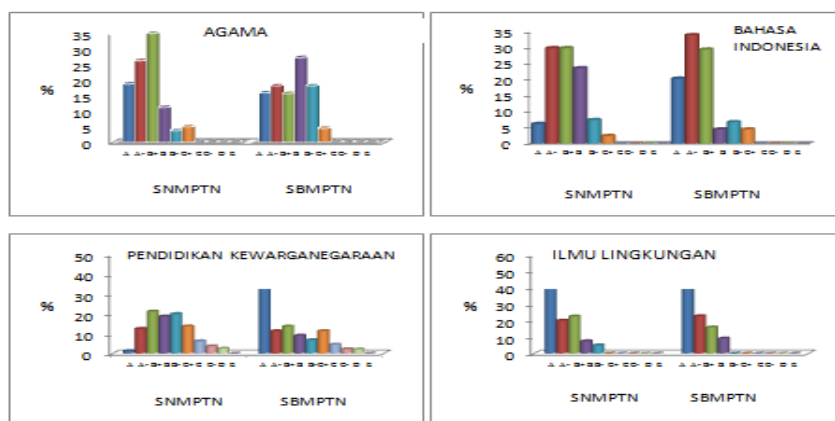
Pada bagian ini akan disajikan deskriptif dari sebaran seluruh nilai semester 1 dan 2 dengan menggunakan diagram batang.

Pada Gambar 1 disajikan sebaran nilai matakuliah Agama, Bahasa Indonesia, Pendidikan Kewarganegaraan dan Ilmu Lingkungan. Dari gambar tersebut dapat dilihat bahwa untuk matakuliah agama, tidak ada mahasiswa SNMPTN atau SBMPTN yang mendapatkan nilai C, C-, D dan E. Diketahui juga bahwa sebaran nilai kedua kelompok tidak sama. Untuk mahasiswa SNMPTN, sebaran nilai cenderung menceng ke kiri, yang berarti bahwa nilai mahasiswa cenderung menumpuk di nilai-nilai yang lebih baik; sedangkan untuk mahasiswa SBMPTN, nilainya cenderung menyebar merata pada setiap kategori nilai.

Pada matakuliah Bahasa Indonesia, juga tidak terdapat mahasiswa yang mendapatkan nilai C, C-, D dan E. Sebaran nilai mahasiswa SNMPTN dan SBMPTN untuk matakuliah ini berbeda terutama disebabkan oleh persentase mahasiswa yang mendapatkan nilai A dan B. Sebaran nilai mahasiswa kedua kelompok juga tidak sama untuk matakuliah Pendidikan Kewarganegaraan, dimana untuk mahasiswa SNMPTN, sebaran nilai sedikit menceng ke arah kiri dan nilai menumpuk di kategori nilai B+, B

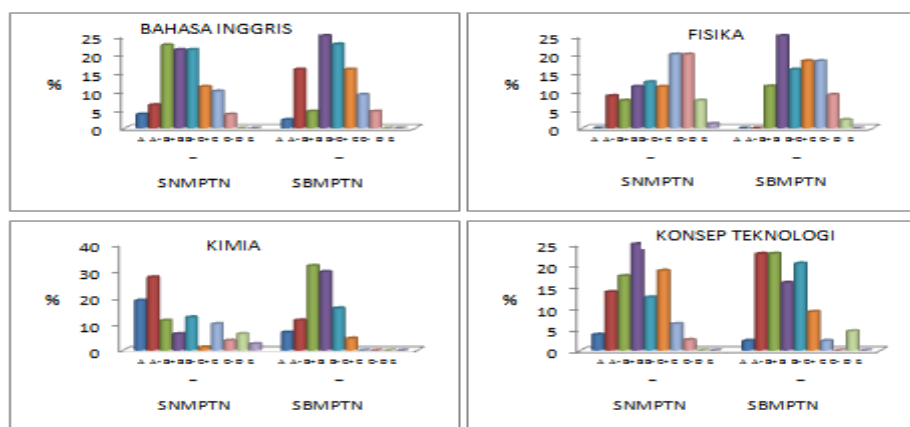


dan B-, sedangkan untuk mahasiswa SBMPTN, sebaran nilai terlihat jelas menceng ke arah kiri dan nilai sebahagian besar mahasiswa memperoleh nilai A. Untuk matakuliah Ilmu Lingkungan, terlihat bahwa sebaran nilai mahasiswa relatif sama untuk kedua kelompok.



Gambar 1: Sebaran Nilai Matakuliah Agama, Bahasa Indonesia, Pendidikan Kewarganegaraan dan Ilmu Lingkungan

Berikut disajikan diagram batang bagi sebaran nilai mahasiswa untuk matakuliah Bahasa Inggris, Fisika, Kimia dan Konsep Teknologi.

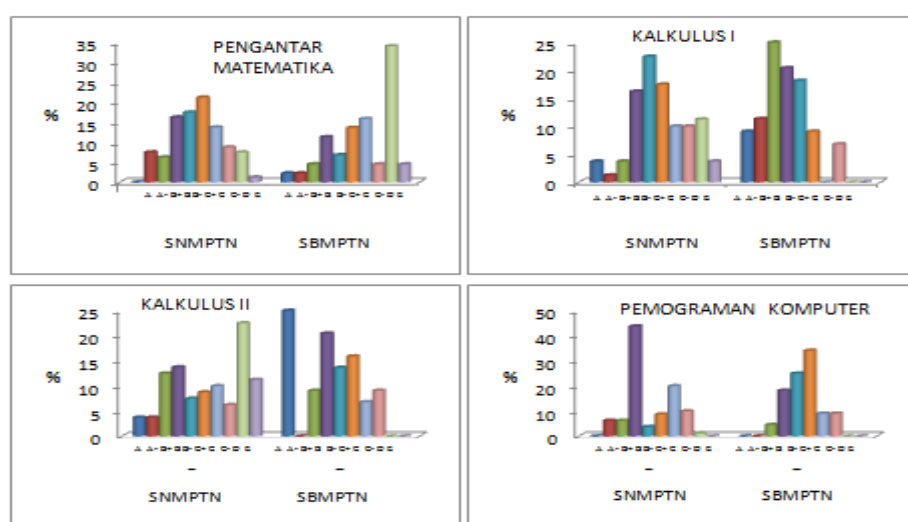


Gambar 2: Sebaran Nilai Matakuliah Bahasa Inggris, Fisika, Kimia dan Konsep Teknologi

Dari Gambar 2 terlihat bahwa sebaran nilai kedua kelompok mahasiswa relatif sama untuk matakuliah Bahasa Inggris dan Konsep Teknologi. Untuk matakuliah Bahasa Inggris, sebaran nilai kedua kelompok cenderung simetris pada nilai-nilai C- sampai A, dengan persentase yang tertinggi pada nilai B dan B-. Tidak ada mahasiswa yang mendapatkan nilai D dan E. Untuk matakuliah Konsep Teknologi, sebaran nilai kedua kelompok mahasiswa sedikit menceng ke kiri. Dari gambar tersebut juga terlihat bahwa untuk matakuliah Fisika dan Kimia, sebaran nilai kedua kelompok mahasiswa tidak sama.

Untuk matakuliah Fisika, meskipun sama-sama menceng ke kanan, sebaran nilai mahasiswa SNMPTN dan SBMPTN tidak sama, dimana persentase tertinggi nilai mahasiswa SBMPTN terdapat pada nilai B tanpa nilai A, A- dan E; sedangkan sebahagian besar mahasiwa SNMPTN mendapatkan nilai C dan C-, tanpa nilai A. Untuk mata kuliah Kimia, sebaran nilai menjulur ke kanan dengan persentase tertinggi pada kategori nilai A- dan A. Sebaran nilai mahasiswa SBMPTN untuk matakuliah ini relatif simetris pada nilai-nilai C+ sampai A dengan persentase tertinggi pada kategori nilai B+ dan B; tanpa nilai C, C-, D dan E.

Selanjutnya pada Gambar 3 disajikan diagram batang bagi sebaran nilai mahasiswa untuk matakuliah Pengantar Matematika, Kalkulus I, Kalkulus II dan Pemrograman Komputer.



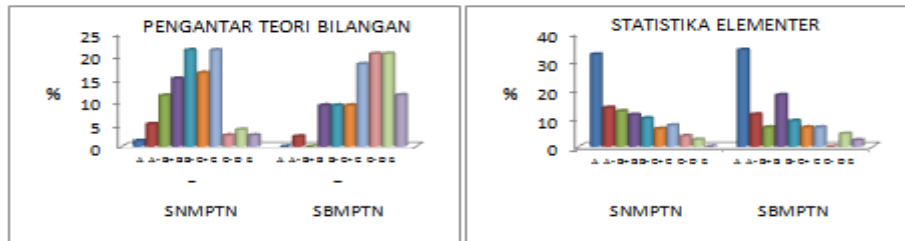
Gambar 3: Sebaran Nilai Matakuliah Pengantar Matematika, Kalkulus I, Kalkulus II dan Pemrograman Komputer

Dari Gambar 3 dapat dilihat bahwa sebaran nilai kedua kelompok untuk keempat matakuliah tersebut berbeda. Untuk matakuliah Pengantar Matematika, sebaran nilai mahasiswa SNMPTN cenderung simetris sedangkan sebaran nilai mahasiswa SBMPTN menjulur ke kiri dimana sebahagian besar mahasiswa mendapat nilai D. Sebaran nilai matakuliah Kalkulus I terlihat seperti lonceng untuk kedua kelompok mahasiswa. Namun, untuk mahasiswa SNMPTN persentase mahasiswa yang mendapatkan nilai A, A- dan B+ sangat kecil dan sebahagian besar mahasiswa mendapatkan nilai B, B- dan C+ serta masih cukup banyak mahasiswa yang mendapatkan nilai C, C- dan D; sementara untuk mahasiswa SBMPTN, sebahagian besar mahasiswa mendapatkan nilai B+, B dan B-, cukup banyak yang mendapatkan A dan A- dan tidak ada yang mendapatkan nilai D dan E. Untuk matakuliah Kalkulus II, sebaran nilai dari mahasiswa SMNPTN menceng ke kanan dengan persentase terbesar pada nilai D, sedangkan sebaran nilai mahasiswa SBMPTN menceng ke kiri dengan persentase terbesar pada nilai A.





Terakhir akan dideskripsikan sebaran nilai mahasiswa untuk matakuliah Pengantar Teori Bilangan dan Statistika Elementer. Kedua matakuliah ini juga merupakan matakuliah wajib Jurusan Matematika.



Gambar 4: Sebaran Nilai Matakuliah Pengantar Teori Bilangan dan Statistika Elementer

Dari Gambar 4 tersebut dapat dilihat bahwa sebaran nilai kedua kelompok mahasiswa berbeda pada matakuliah Pengantar Teori Bilangan. Untuk mahasiswa SNMPTN, nilai mahasiswa dengan persentase yang tinggi adalah pada kategori B, B-, C+ dan C dan hanya sedikit mahasiswa yang mendapatkan nilai C-, D dan E. Sedangkan untuk mahasiswa SBMPTN, sebahagian besar mahasiswa justru pada kategori nilai C-, D dan E tersebut. Pada matakuliah Statistika Elementer, sebaran nilai kedua kelompok mahasiswa sama yaitu sama-sama menjulur ke kanan dengan persentase tertinggi pada nilai A.

Berdasarkan deskripsi tersebut, dapat diperkirakan bahwa sebaran nilai mahasiswa tersebut berbeda antara untuk mahasiswa SNMPTN dan SBMPTN untuk matakuliah Agama, Pendidikan Kewarganegaraan, Fisika, Kimia, Pengantar Matematika, Kalkulus I, Kalkulus II, dan Pengantar Teori Bilangan.

**Uji Khi-Kuadrat untuk Kebebasan Nilai Matakuliah dan Jalur Masuk**

Pada subbagian ini akan dijelaskan hasil pengujian khi kuadrat yang dilakukan untuk menguji kebebasan nilai matakuliah dengan jalur masuk mahasiswa. Untuk matakuliah agama, hipotesis yang diuji adalah:

Ho : huruf mutu matakuliah Agama dan jalur masuk saling bebas.

H1 : huruf mutu matakuliah Agama dan jalur masuk tidak saling bebas

Tabel 2 adalah tabel kontingensi yang akan digunakan untuk menghitung nilai statistik uji pada pengujian ini.

Tabel 2: Tabel Kontingensi Nilai Agama x Jalur Masuk

Jalur Masuk	Nilai						Total
	A	A-	B+	B	B-	C+	
SNMPTN	15(18,75)	21(26,25)	28(35,00)	9(11,25)	3(3,75)	4(5,00)	80
SBMPTN	7(15,91)	8(18,18)	7(15,71)	12(27,27)	8(18,18)	2(4,55)	44
Total	22	29	35	21	11	6	124

Catatan : Nilai di dalam tanda kurung adalah persentase terhadap banyaknya mahasiswa pada masing-masing jalur masuk

Frekuensi harapan banyaknya mahasiswa SNMPTN yang mendapat A adalah :



$$E_{11} = \frac{n_{1.} \times n_{.1}}{N} = \frac{80 \times 22}{124} = 14,19$$

Dengan cara yang sama, akan didapat frekuensi harapan untuk sel-sel yang lain seperti pada Tabel 3.

Tabel 3: Tabel Kontingensi Nilai Matakuliah Agama x Jalur Masuk

Jalur masuk	Nilai	Nilai						Total $n_i$
		A	A-	B+	B	B-	C+	
SNMPTN	$O_{ij}$	15	21	28	9	3	4	80
	$E_{ij}$	14,19	28,71	22,58	13,55	7,10	3,87	80
SBMPTN	$O_{ij}$	7	8	7	12	8	2	44
	$E_{ij}$	7,81	10,29	12,42	7,45	3,90	2,13	44
Total	$n_j$	22	29	35	21	11	6	124

Nilai statistik uji pada pengujian ini adalah :

$$\begin{aligned} \chi_{hit}^2 &= \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^{10} \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \\ &= \frac{(15 - 14,19)^2}{14,19} + \frac{(21 - 28,71)^2}{28,71} + \dots + \frac{(2 - 2,13)^2}{2,13} = 15,565 \end{aligned}$$

dengan nilai- $p$  sebesar 0.008. Karena nilai- $p=0.008 < 0.05$  (nilai taraf nyata yang digunakan), maka  $H_0$  ditolak dan disimpulkan pada taraf nyata 5%, nilai matakuliah Agama dan jalur masuk tidak saling bebas, yang berarti bahwa nilai matakuliah Agama tergantung jalur masuk mahasiswa. Kesimpulan ini sama dengan hasil analisis deskriptif yang telah dikemukakan sebelumnya. Bila diperhatikan kembali nilai persentase yang terdapat pada Tabel 4,1, dapat diketahui bahwa nilai mahasiswa SNMPTN lebih baik jika dibandingkan dengan mahasiswa SBMPTN, karena persentase mahasiswa SNMPTN yang memperoleh nilai A, A- dan B+, lebih banyak jika dibandingkan dengan mahasiswa SBMPTN.

Dengan cara yang serupa, dapat dilakukan pengujian khi-kuadrat untuk menguji kebebasan nilai matakuliah yang lain dengan jalur masuk mahasiswa. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4. Dari tabel tersebut, dalam pengujian dengan taraf nyata 5% terhadap matakuliah Bahasa Indonesia, PKn, Kimia, Pengantar Matematika, Kalkulus I, Kalkulus II, Pemrograman Komputer dan Pengantar Teori Bilangan diputuskan untuk menolak  $H_0$  yang berarti bahwa pada taraf nyata 5%, dapat disimpulkan bahwa terdapat kaitan antara jalur masuk dengan nilai mahasiswa. Sedangkan untuk matakuliah yang lain, Ilmu Lingkungan, Bahasa Inggris, Fisika, Konsep Teknologi dan Statistika Elementer, hasil pengujian merekomendasikan untuk tidak menolak  $H_0$ , yang berarti bahwa pada taraf nyata 5%, data tidak mendukung untuk menyatakan adanya kaitan antara jalur masuk dengan nilai mahasiswa.



Tabel 4: Hasil Uji  $\chi^2$  Untuk Kebebasan Nilai Matakuliah dan Jalur Masuk

Matakuliah	Banyak Kategori Nilai	Derajat bebas	Nilai $\chi^2$ hitung	Nilai-p	Keputusan
Bahasa Indonesia	6	5	11,798	0,038	Tolak H0
PKn	7	8	36,203	0,000	Tolak H0
Ilmu Lingkungan	8	7	3,317	0,506	Tidak tolak H0
Bahasa Inggris	8	7	9,354	0,228	Tidak tolak H0
Fisika	8	7	12,880	0,075	Tidak tolak H0
Kimia	9	8	34,680	0,000	Tolak H0
Konsep Teknologi	8	7	7,218	0,407	Tidak tolak H0
Pengantar Matematika	9	8	18,156	0,020	Tolak H0
Kalkulus I	10	9	32,031	0,000	Tolak H0
Kalkulus II	10	9	31,970	0,000	Tolak H0
Pemrograman Komputer	7	6	32,097	0,000	Tolak H0
Pengantar teori Bilangan	8	7	32,770	0,000	Tolak H0
Statistika Elementer	9	8	5,035	0,754	Tidak tolak H0

Bila diperhatikan kembali Gambar 1, dapat diketahui bahwa untuk matakuliah Bahasa Indonesia, persentase mahasiswa yang mendapat nilai A-, B+, B- dan C+ sama untuk mahasiswa SBMPTN dan SNMPTN. Namun, persentase mahasiswa SBMPTN yang mendapatkan nilai A relatif lebih tinggi jika dibandingkan dengan mahasiswa SNMPTN. Oleh karena itu, dapat dikatakan untuk matakuliah ini, nilai mahasiswa SBMPTN lebih baik daripada mahasiswa SNMPTN. Untuk matakuliah Pendidikan Kewarganegaraan, nilai mahasiswa SNMPTN lebih baik jika dibandingkan dengan mahasiswa SBMPTN, karena persentase mahasiswa SNMPTN yang memperoleh nilai A, A- dan B+, lebih banyak jika dibandingkan dengan mahasiswa SBMPTN. Dari Gambar 2 dapat diketahui bahwa nilai mahasiswa SBMPTN pada matakuliah Kimia baik daripada nilai mahasiswa SNMPTN, karena huruf mutu semua mahasiswa SBMPTN di atas C sementara masih terdapat sekitar 22% mahasiswa SNMPTN yang mendapatkan huruf mutu E sampai C.

Selanjutnya, dari Gambar 3 dapat diketahui bahwa nilai mahasiswa SNMPTN untuk matakuliah Pengantar Matematika dan Pemrograman Komputer lebih baik daripada nilai mahasiswa SBMPTN, terlihat dari persentase mahasiswa yang bernilai lebih baik lebih besar pada mahasiswa SNMPTN. Namun untuk matakuliah Demikian juga halnya dengan matakuliah Kalkulus I dan Kalkulus II, terjadi sebaliknya, dimana nilai mahasiswa SBMPTN lebih baik dari nilai mahasiswa SNMPTN. Dan dari Gambar 4. dapat diketahui bahwa nilai matakuliah Pengantar Teori Bilangan mahasiswa SNMPTN lebih baik jika dibandingkan dengan nilai mahasiswa SBMPTN.

## Kesimpulan

Dari analisa yang dilakukan terhadap data, dapat disimpulkan bahwa nilai matakuliah mahasiswa yang diterima melalui jalur SNMPTN tidak lebih baik jika dibandingkan



nilai matakuliah mahasiswa SBMPTN sebagaimana anggapan sebahagian orang. Untuk matakuliah Bahasa Inggris, Fisika, Ilmu Lingkungan, Konsep Teknologi dan Statistika Elementer disimpulkan bahwa sebaran nilai kedua kelompok mahasiswa sama, tidak terkait dengan jalur masuk mahasiswa. Untuk matakuliah Agama, Bahasa Indonesia, Pendidikan Kewarganegaraan, Kimia, dan matakuliah wajib Jurusan Matematika (kecuali Statistika Elementer), kedua peubah, nilai dan jalur masuk tidak saling bebas.

## Daftar Pustaka

- [1] H. Yozza, I. Rahmi dan S.Pratama. *Profil Mahasiswa Baru Angkatan 2013 Jurusan Matematika Universitas Andalas* (2013). Penelitian mandiri. Jurusan Matematika Universitas Andalas.
- [2] R.E. Walpole. *Pengantar Statistika Edisi 3*(1995). Diterjemahkan dari Introduction of Statistics oleh B. Sumantri. Gramedia, Jakarta

