



YAYASAN SASMITA JAYA
UNIVERSITAS PAMULANG

SK MENDIKNAS NO. 136/D/0/2001

Jl. Surya Kencana No. 1 Pamulang Barat, Tangerang Selatan Banten

Telp. (021) 7412 566 Fax.(021)7412491

Nama Mahasiswa	: Sepry Handi	Mata Kuliah	: Kecerdasan Buatan
Nomor Induk Mahasiswa	: 191011400624	Nama Dosen	: Agung Perdananto, S.Kom, M.Kom,
Semester	: 6	Nilai	:
Progam Studi	: T.Informatika	Kelas	: 06TPLM004

LEMBAR JAWABAN

Perhitungan manual menentukan nilai akhir siswa, menggunakan metode fuzzy Tsukamoto.

Data Penilaian Siswa :

Nama	Nilai Tugas	Nilai UTS	Nilai UAS	Nilai Akhir
	70	50	50	60
	40	70	50	55
	80	80	70	80
	85	90	85	90
	60	80	60	65
	90	85	75	85
	Max : 90	Max : 90	Max : 85	Baik : 90
	Min < 40	Min < 50	Min < 50	Buruk < 55

Diketahui : Dalam aktivitas penilaian siswa terdapat 4 Variabel, yaitu 3 Variabel input dan 1 Variabel Output.

Variabel Input : Nilai Tugas, Nilai UTS, Nilai UAS

Variabel output : Nilai Akhir

Variabel nilai tugas, nilai uts, dan nilai uas memiliki nilai linguistic 2 yaitu, rendah dan tinggi, sedangkan variable nilai akhir memiliki 2 linguistik yaitu buruk dan baik.

- Nilai tugas tertinggi : 90, Nilai uts tertinggi : 90, Nilai uas tertinggi : 85 dan Nilai akhir baik : 90.
- Nilai tugas terendah : 40, Nilai uts terendah : 50, Nilai uas terendah : 50 dan Nilai akhir buruk 55.

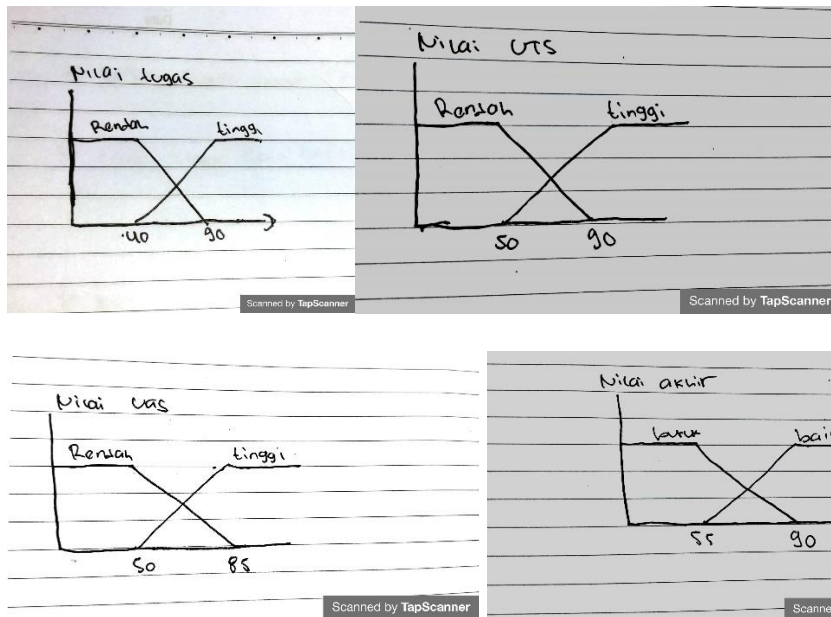
Penyelesain data ;

Hitunglah jumlah nilai akhir siswa dengan metode Tsukamoto jika nilai tugas 78, nilai uts 85, dan nilai uas 65 adalah ;

Penyelesaian :

Dengan menggunakan metode Tsukamoto secara manual, ada beberapa langkah yang ditempuh. Langkah-langkah tersebut adalah: mendefinisikan variabel fuzzy, inferensi, dan defuzifikasi (menentukan output crisp).

Diket representasi :



1. Mendefinisikan variable.

1) Variable nilai tugas

Terdiri dari 2 himpunan fuzzy yaitu rendah dan tinggi. Fungsi keanggotaan himpunan fuzzy RENDAH dan TINGGI :

Nilai keanggotaan himpunan RENDAH dan TINGGI dari variabel Nilai Tugas bisa dicari dengan:

$$X = 78.$$

$$\mu \text{ Nilai tugas turun}(x) = \begin{cases} 1 & , x \leq x_{\min} \\ \frac{x_{\max} - x}{x_{\max} - x_{\min}} & , x_{\min} \leq x \leq x_{\max} \\ 0 & , x \geq x_{\max} \end{cases}$$

$$\mu \text{ Nilai tugas naik}(x) = \begin{cases} 0 & , x \leq x_{\min} \\ \frac{x - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}} & , x_{\min} \leq x \leq x_{\max} \\ 1 & , x \geq x_{\max} \end{cases}$$

$$\mu \text{ Nilai tugas turun}[78] = \begin{cases} 1 & , x \leq 40 \\ \frac{90 - 78}{90 - 40} & , 40 \leq x \leq 90 \\ 0 & , x \geq 90 \end{cases}$$

$$\mu \text{ Nilai tugas turun}[78] = 12/50 \\ = 0,24$$

$$\mu \text{ Nilai tugas naik}[78] = \begin{cases} 0 & , x \leq 40 \\ \frac{78 - 40}{90 - 40} & , 40 \leq x \leq 90 \\ 1 & , x \geq 90 \end{cases}$$

$$\mu \text{ Nilai tugas naik}[78] = 38/50 \\ = 0,76$$

2) Variabel nilai uts

terdiri dari 2 himpunan fuzzy, yaitu RENDAH dan TINGGI. Fungsi keanggotaan himpunan fuzzy RENDAH dan TINGGI:

Nilai keanggotaan himpunan RENDAH dan TINGGI dari variabel Nilai Tugas bisa dicari dengan:

$$X = 85.$$

$$\mu_{\text{Nilai UTS turun}}(y) = \begin{cases} 1 & y \leq y_{\min} \\ \frac{y_{\max} - y}{y_{\max} - y_{\min}}, & y_{\min} \leq y \leq y_{\max} \\ 0 & y \geq y_{\max} \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Nilai UTS tinggi}}(y) = \begin{cases} 0 & y \leq y_{\min} \\ \frac{y - y_{\min}}{y_{\max} - y_{\min}}, & y_{\min} \leq y \leq y_{\max} \\ 1 & y \geq y_{\max} \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Nilai UTS turun}}(85) = \begin{cases} 1 & 85 \leq 50 \\ \frac{90 - 85}{90 - 50}, & 50 \leq 85 \leq 90 \\ 0 & 85 \geq 90 \end{cases}$$

$$= 5/40 = 0,125$$

$$\mu_{\text{Nilai UTS naik}}(85) = \begin{cases} 0 & 85 \leq 40 \\ \frac{85 - 40}{90 - 50}, & 40 \leq 85 \leq 90 \\ 1 & 85 \geq 90 \end{cases}$$

$$= 35/40 = 0,875$$

Scanned by TapScanner

3) Variabel nilai UAS

terdiri dari 2 himpunan fuzzy, yaitu RENDAH dan TINGGI. Fungsi keanggotaan himpunan fuzzy RENDAH dan TINGGI:

Nilai keanggotaan himpunan RENDAH dan TINGGI dari variabel Nilai Tugas bisa dicari dengan:

X = 65.

$$\mu_{\text{Nilai UAS turun}}(z) = \begin{cases} 1 & z \leq z_{\min} \\ \frac{z_{\max} - z}{z_{\max} - z_{\min}}, & z_{\min} \leq z \leq z_{\max} \\ 0 & z \geq z_{\max} \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Nilai UAS naik}}(z) = \begin{cases} 0 & z \leq z_{\min} \\ \frac{z - z_{\min}}{z_{\max} - z_{\min}}, & z_{\min} \leq z \leq z_{\max} \\ 1 & z \geq z_{\max} \end{cases}$$

No
Date

$$\mu_{\text{Nilai uas turun}}[65] = \begin{cases} 1 & 85 - 65, z \leq 50 \\ \frac{85 - 50}{85 - 50}, & 50 \leq z \leq 85 \\ 0 & z \geq 85 \end{cases}$$

$$= 20/45 = 0,44$$

$$\mu_{\text{Nilai uas naik}}[65] = \begin{cases} 0 & 65 - 50, z \leq 50 \\ \frac{85 - 50}{85 - 50}, & 50 \leq z \leq 85 \\ 1 & z \geq 85 \end{cases}$$

$$= 15/35 = 0,42$$

4) Variabel Nilai akhir

terdiri dari 2 himpunan fuzzy, yaitu BURUK dan BAIK. Fungsi keanggotaan himpunan fuzzy BURUK dan BAIK :

$$\mu_{\text{Nilai akhir buruk}}[A] = \begin{cases} 1 & 90 - A, A \leq 55 \\ \frac{90 - 55}{90 - 55}, & 55 \leq A \leq 90 \\ 0 & A \geq 90 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Nilai akhir baik}}[A] = \begin{cases} 0 & A - 55, A \leq 55 \\ \frac{90 - 55}{90 - 55}, & 55 \leq A \leq 90 \\ 1 & A \geq 90 \end{cases}$$

A = ~~adanya~~ berapa jumlah nilai akhir?

Scanned by TapScanner

2. Inferensi

Dari uraian diatas terbentuk himpunan fuzzy yaitu : Nilai tugas TURUN, nilai tugas NAIK, nilai uts TURUN, nilai uts NAIK, nilai uas TURUN, nilai uas NAIK, dan nilai Akhir BURUK, nilai akhir BAIK. Diperoleh aturan fuzzy :

R1 : IF nilai tugas turun, AND nilai uts turun, AND nilai uas turun, THEN nilai akhir buruk

R2 : IF nilai tugas turun, AND nilai uts turun, AND nilai uas naik, THEN nilai akhir buruk

R3 : IF nilai tugas turun, AND nilai uts naik, AND nilai uas turun, THEN nilai akhir buruk

R4 : IF nilai tugas naik, AND nilai uts turun, AND nilai uas turun, THEN nilai akhir buruk

R5 : IF nilai tugas naik, AND nilai uts naik, AND nilai uas naik, THEN nilai akhir baik

R6 : IF nilai tugas turun, AND nilai uts naik, AND nilai uas naik, THEN nilai akhir baik

R7 : IF nilai tugas naik, AND nilai uts turun, AND nilai uas naik, THEN nilai akhir baik

R8 : IF nilai tugas naik, AND nilai uts naik, AND nilai uas turun, THEN nilai akhir baik

Berdasarkan 8 aturan fuzzy diatas, maka ditentukan nilai a dan z untuk masing-masing aturan. Langkah-langkah untuk mengkonversi 8 aturan tersebut sehingga diperoleh nilai dari a dan z dari setiap aturan.

R1 : IF nilai tugas turun, AND nilai uts turun, AND nilai uas turun, THEN nilai akhir buruk

$$(0,24;0,12;0,44) \min = 0,12.$$

Menurut fungsi keanggotaan himpunan Nilai Akhir BURUK pada persamaan di atas maka diperoleh persamaan berikut :

Handwritten calculation for R1 fuzzy inference:

$$\frac{A_{\max} - A_2}{A_{\max} - A_{\min}} = a_1$$
$$A_2 = A_{\max} - a_1 (A_{\max} - A_{\min})$$
$$A_2 = 90 - 0,12 (90 - 55)$$
$$= 90 - 4$$
$$= 86$$

R2 : IF nilai tugas turun, AND nilai uts turun, AND nilai uas naik, THEN nilai akhir buruk

$$(0,24;0,125;0,42) \min = 0,24.$$

Menurut fungsi keanggotaan himpunan Nilai Akhir BURUK pada persamaan di atas maka diperoleh persamaan berikut :

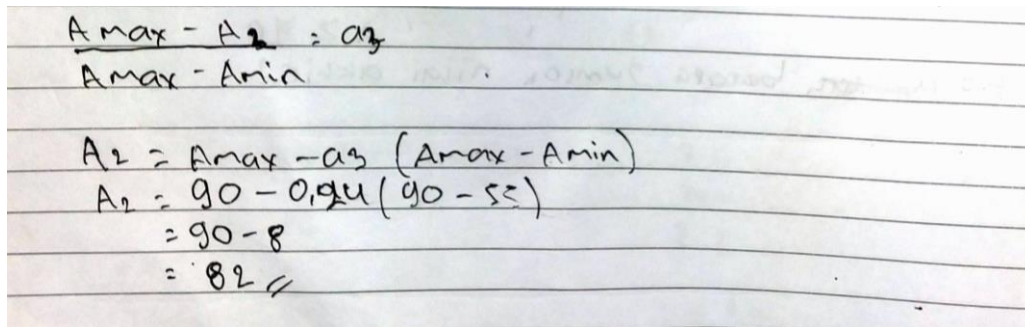
Handwritten calculation for R2 fuzzy inference:

$$\frac{A_{\max} - A_2}{A_{\max} - A_{\min}} = a_2$$
$$A_2 = A_{\max} - a_2 (A_{\max} - A_{\min})$$
$$A_2 = 90 - 0,24 (90 - 55)$$
$$= 90 - 8$$
$$= 82$$

R3 : IF nilai tugas turun, AND nilai uts naik, AND nilai uas turun, THEN nilai akhir buruk

$$(0,24;0,87;0,44) \min = 0,24.$$

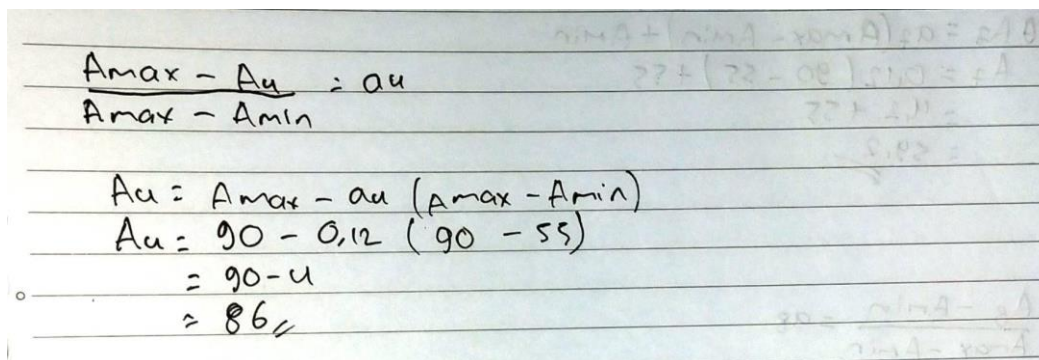
Menurut fungsi keanggotaan himpunan Nilai Akhir BURUK pada persamaan di atas maka diperoleh persamaan berikut :


$$\begin{aligned}\frac{A_{\max} - A_2}{A_{\max} - A_{\min}} &= a_3 \\ A_2 &= A_{\max} - a_3 (A_{\max} - A_{\min}) \\ A_2 &= 90 - 0,24 (90 - 55) \\ &= 90 - 8 \\ &= 82\end{aligned}$$

R4 : IF nilai tugas naik, AND nilai uts turun, AND nilai uas turun, THEN nilai akhir buruk

$$(0,76;0,12;0,44) \min = 0,12$$

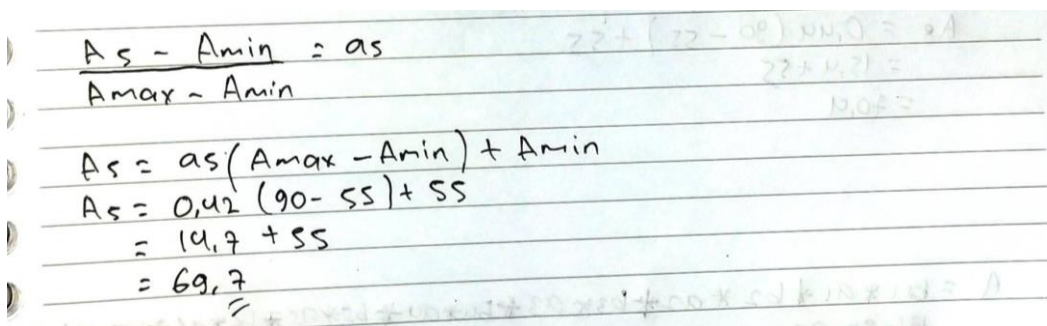
Menurut fungsi keanggotaan himpunan Nilai Akhir BURUK pada persamaan di atas maka diperoleh persamaan berikut :


$$\begin{aligned}\frac{A_{\max} - A_u}{A_{\max} - A_{\min}} &= a_u \\ A_u &= A_{\max} - a_u (A_{\max} - A_{\min}) \\ A_u &= 90 - 0,12 (90 - 55) \\ &= 90 - 11 \\ &= 79\end{aligned}$$

R5 : IF nilai tugas naik, AND nilai uts naik, AND nilai uas naik, THEN nilai akhir baik

$$(0,76;0,87;0,42) \min = 0,42.$$

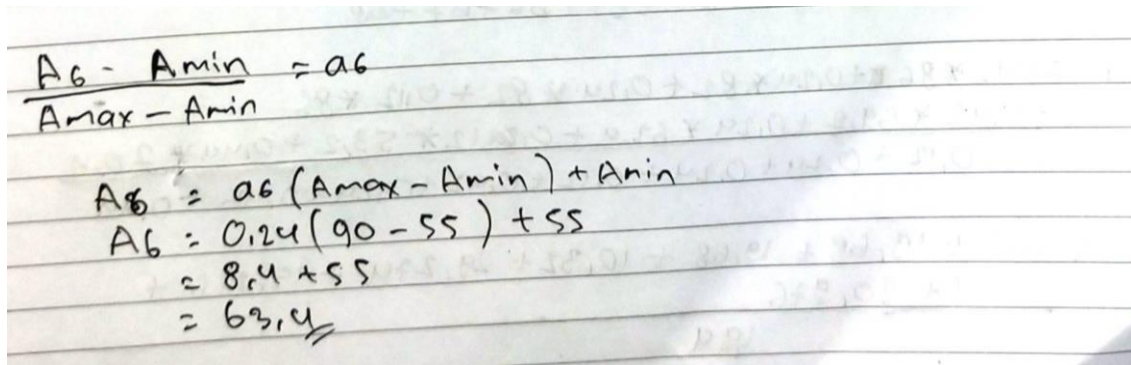
Menurut fungsi keanggotaan himpunan nilai BAIK pada persamaan di atas maka diperoleh persamaan berikut.


$$\begin{aligned}\frac{A_5 - A_{\min}}{A_{\max} - A_{\min}} &= a_5 \\ A_5 &= a_5 (A_{\max} - A_{\min}) + A_{\min} \\ A_5 &= 0,42 (90 - 55) + 55 \\ &= 14,7 + 55 \\ &= 69,7\end{aligned}$$

R6 : IF nilai tugas turun, AND nilai uts naik, AND nilai uas naik, THEN nilai akhir baik

$$(0,24;0,87;0,42) \min = 0,24.$$

Menurut fungsi keanggotaan himpunan nilai BAIK pada persamaan di atas maka diperoleh persamaan berikut.



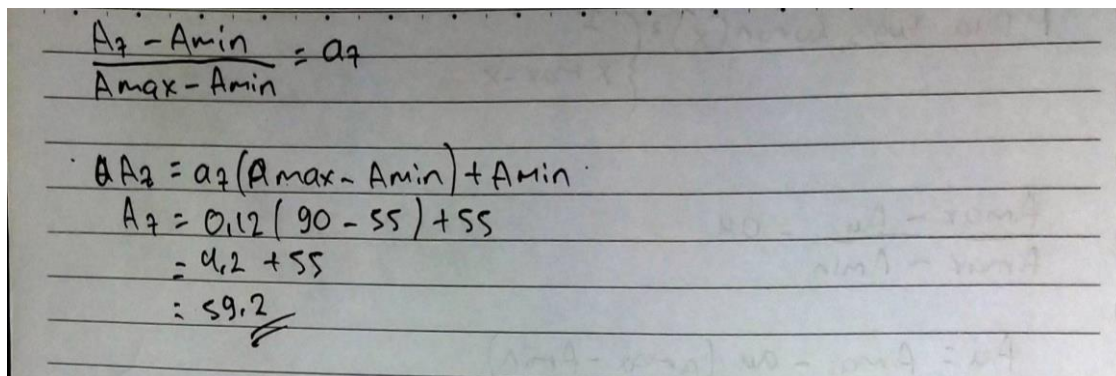
Handwritten calculation for R6:

$$\frac{A_6 - A_{\min}}{A_{\max} - A_{\min}} = a_6$$
$$A_6 = a_6 (A_{\max} - A_{\min}) + A_{\min}$$
$$A_6 = 0,24 (90 - 55) + 55$$
$$= 8,4 + 55$$
$$= 63,4$$

R7 : IF nilai tugas naik, AND nilai uts turun, AND nilai uas naik, THEN nilai akhir baik

$$(0,76;0,12;0,42) \min = 0,12.$$

Menurut fungsi keanggotaan himpunan nilai BAIK pada persamaan di atas maka diperoleh persamaan berikut.



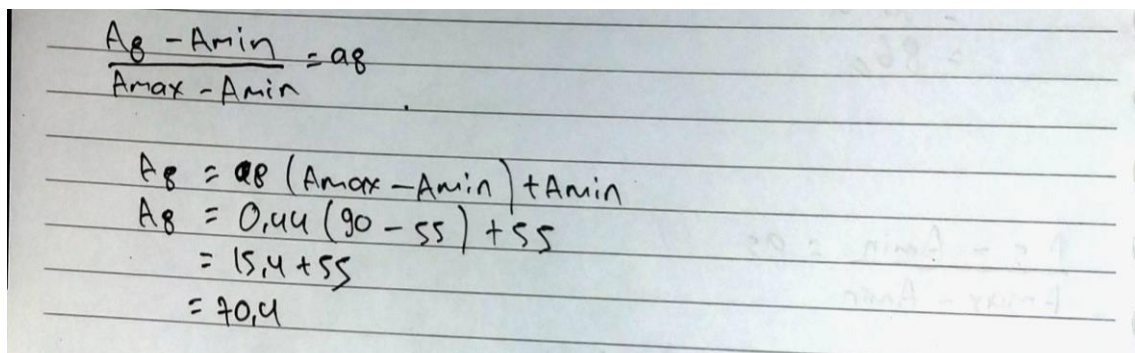
Handwritten calculation for R7:

$$\frac{A_7 - A_{\min}}{A_{\max} - A_{\min}} = a_7$$
$$A_7 = a_7 (A_{\max} - A_{\min}) + A_{\min}$$
$$A_7 = 0,12 (90 - 55) + 55$$
$$= 4,2 + 55$$
$$= 59,2$$

R8 : IF nilai tugas naik, AND nilai uts naik, AND nilai uas turun, THEN nilai akhir baik

$$(0,76;0,87;0,44) \min = 0,44.$$

Menurut fungsi keanggotaan himpunan nilai BAIK pada persamaan di atas maka diperoleh persamaan berikut.



Handwritten calculation for R8:

$$\frac{A_8 - A_{\min}}{A_{\max} - A_{\min}} = a_8$$
$$A_8 = a_8 (A_{\max} - A_{\min}) + A_{\min}$$
$$A_8 = 0,44 (90 - 55) + 55$$
$$= 15,4 + 55$$
$$= 70,4$$

3. Defuzifikasi

Pada metode tsukamoto, untuk menentukan output crisp, digunakan defuzifikasi rata-rata terpusat, yaitu :

$$A = \frac{a_1 * b_1 + a_2 * b_2 + a_3 * b_3 + a_4 * b_4 + a_5 * b_5 + a_6 * b_6 + a_7 * b_7 + a_8 * b_8}{b_1 + b_2 + b_3 + b_4 + b_5 + b_6 + b_7 + b_8}$$

$$A = \frac{0,12 * 86 + 0,24 * 82 + 0,24 * 82 + 0,12 * 86 + 0,42 * 69,4 + 0,24 * 62,4 + 0,12 * 59,2 + 0,44 * 70,4}{0,12 + 0,24 + 0,24 + 0,12 + 0,42 + 0,24 + 0,12 + 0,44}$$

$$A = \frac{10,32 + 19,68 + 19,68 + 10,32 + 29,27 + 15,216 + 7,104 + 30,976}{1,94}$$

$$A = \frac{142,55}{1,94} = 73,4793$$

KARTU UJIAN



UNIVERSITAS PAMULANG
KARTU UJIAN AKHIR SEMESTER GENAP 2021/2022
NOMOR UJIAN : 461335989861

FAKULTAS / PRODI : TEKNIK / TEKNIK INFORMATIKA S1

NAMA MAHASISWA: SEPRY HANDI

NIM : 191011400624

SHIFT : REGULER B

No	Hari/ Tanggal	Waktu	Ruang	Kelas	Mata Kuliah	Paraf
1				06TPLM004	KOMPUTER GRAFIK I	1
2				06TPLM004	PEMROGRAMAN WEB 2	2
3				06TPLM004	REKAYASA PERANGKAT LUNAK	3
4				06TPLM004	SISTEM INFORMASI MANAJEMEN	4
5				06TPLM004	KECERDASAN BUATAN	5
6				06TPLM004	TEKNIK KOMPILASI	6
7				06TPLM004	KERJA PRAKTEK	7
8				06TPLM004	MOBILE PROGRAMMING	8

Peraturan dan Tata Tertib Peserta Ujian

1. Peserta ujian harus berpakaian rapi, sopan dan memakai jaket Almamater
2. Peserta ujian sudah berada di ruangan sepuluh menit sebelum ujian dimulai
3. Peserta ujian yang terlambat diperkenankan mengikuti ujian setelah mendapat ijin, tanpa perpanjangan waktu
4. Peserta ujian hanya diperkenankan membawa alat-alat yang ditentukan oleh panitia ujian
5. Peserta ujian dilarang membantu teman, mencontoh dari teman dan tindakan-tindakan lainnya yang mengganggu peserta ujian lain
6. Peserta ujian yang melanggar tata tertib ujian dikenakan sanksi akademik



Tangerang Selatan, 4 Juli 2022
Ketua Panitia Ujian

UBAID AL FARUQ, S.Pd., M. Pd
NIDN. 0418028702

BUKTI PEMBAYARAN



UNIVERSITAS PAMULANG DATA PEMBAYARAN SEMESTER GENAP 2021/2022

FAKULTAS / PRODI : TEKNIK / TEKNIK INFORMATIKA S1

NAMA MAHASISWA : SEPRY HANDI

NIM : 191011400624

SHIFT : REGULER B

DATA PEMBAYARAN TAGIHAN UANG KULIAH

NO	NOMOR TAGIHAN	NO URUT	PEMBAYARAN	JML BAYAR	STATUS BAYAR	TGL BAYAR	CHANNEL	TEMPAT BAYAR
1	2120115693702201	1	REGISTRASI	400000	LUNAS	2022-02-15 12:15:32.722000	ATM	Bank MANDIRI
2	2120115693702301	2	ANGSURAN KE-2	200000	LUNAS	2022-04-13 14:16:15.864000	TELLER	Bank MANDIRI
3	2120115693702401	3	ANGSURAN KE-3	200000	LUNAS	2022-04-13 14:17:08.421000	TELLER	Bank MANDIRI
4	2120115693700501	4	UTS	250000	LUNAS	2022-04-13 14:17:34.521000	TELLER	Bank MANDIRI
5	2120115693702501	5	ANGSURAN KE-4	200000	LUNAS	2022-06-17 17:40:44.886000	ATM	Bank MANDIRI
6	2120115693702601	6	ANGSURAN KE-5	200000	LUNAS	2022-06-17 17:41:39.842000	ATM	Bank MANDIRI
7	2120115693702701	7	ANGSURAN KE-6	200000	LUNAS	2022-06-17 17:42:38.563000	ATM	Bank MANDIRI
8	2120115693700401	8	PRAKTEK	100000	LUNAS	2022-06-17 17:43:32.206000	ATM	Bank MANDIRI
9	2120115693700601	9	UAS	250000	LUNAS	2022-06-17 17:44:38.476000	ATM	Bank MANDIRI

DATA PEMBAYARAN TAGIHAN LAINNYA

NO	NOMOR TAGIHAN	NO URUT	PEMBAYARAN	JML BAYAR	STATUS BAYAR	TGL BAYAR	CHANNEL	TEMPAT BAYAR
----	---------------	---------	------------	-----------	--------------	-----------	---------	--------------