

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini memerlukan langkah-langkah yang sistematis dan akurat agar hasil penelitian yang didapat benar-benar sesuai dengan apa yang diharapkan. Tahap berikutnya setelah data terkumpul dari responden adalah menguji data tersebut dengan menggunakan perhitungan statistik untuk membuktikan hipotesis penelitian. Hasil penelitian yang telah dilaksanakan akan diuraikan pada bab ini.

4.1 Pengujian Instrumen Uji Coba

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari :

- A. Data Variabel X, yaitu data untuk mengungkapkan seberapa besar penguasaan mata kuliah mekanika tanah pada mahasiswa JPTS FPTK-UPI.
- B. Data Variabel Y, yaitu data untuk mengungkapkan proses penyelesaian tugas terstruktur mata kuliah perencanaan bangunan keairan pada mahasiswa JPTS FPTK-UPI.

Data penelitian ini diperoleh dari responden yaitu mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Sipil FPTK UPI konsentrasi bangunan keairan angkatan 2002, 2003 dan 2004. Alat ukur yang digunakan untuk pengumpulan data variabel X yaitu menggunakan instrumen tes sedangkan variabel Y diperoleh dengan menggunakan instrumen angket.

Sebagaimana telah dijelaskan pada bab sebelumnya, instrumen yang digunakan dalam penelitian perlu dilakukan uji coba terlebih dahulu, karena instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliabel. Kedua instrumen tersebut diuji validitas dan reliabilitasnya, bahkan untuk instrumen tes diuji pula tingkat kesukaran dan daya pembedanya.

Sebanyak 43 item tes dan 25 item angket diujikan kepada 14 responden yang masih dalam populasi penelitian. Untuk hasil uji coba tes, dari 43 item pertanyaan diperoleh 29 item pertanyaan valid dan 14 pertanyaan tidak valid, sedangkan untuk hasil uji coba angket diperoleh 23 item pertanyaan valid dan 2 pertanyaan tidak valid. Walaupun terdapat item yang tidak valid dari kedua instrumen tersebut, tetapi pada setiap indikator masih terdapat item pertanyaan yang valid. Sehingga walaupun item yang tidak valid tersebut dibuang, masih terdapat item pertanyaan yang valid yang dapat digunakan untuk mengukur setiap indikator dari penelitian ini. Di bawah ini akan dideskripsikan pengujiannya.

4.1.1 Hasil Uji Validitas Tes

Untuk mengetahui validitas suatu instrumen tes umumnya digunakan rumus korelasi *Product Moment* dari Pearson. Pengujian validitas instrumen penelitian yang dilakukan menggunakan program *Microsoft Excel*.

- a. Menghitung koefisien korelasi

$$r_{xy} = \frac{n \cdot \sum Xy - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (\text{Sudjana, 2002: 369})$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi item soal

ΣX = jumlah skor item diseluruh responden dan uji coba

ΣY = jumlah total seluruh item dari keseluruhan responden

n = jumlah responden uji coba

Sebagai contoh data hasil penelitian untuk tes item No.1 diperoleh

perhitungan uji validitas tes sebagai berikut :

$$\begin{array}{ll} n & = 14 & \Sigma Y & = 263 \\ \Sigma X & = 9 & \Sigma Y^2 & = 6001 \\ \Sigma(X^2) & = 9 & (\Sigma Y^2) & = 69169 \\ (\Sigma X^2) & = 81 & (\Sigma XY) & = 205 \end{array}$$

$$r_{xy} = \frac{14.205 - (9)(263)}{\sqrt{\{14.9 - (81)\}\{14.6001 - (69169)\}}} = 0,62$$

b. Menghitung harga t

Langkah selanjutnya setelah diperoleh harga r_{xy} , kemudian disubstitusikan ke dalam rumus *student t*, dengan $dk = (n - 1)$.

$$t = \frac{r\sqrt{n-1}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (\text{Sudjana, 2002 : 377})$$

Keterangan :

t = uji signifikan korelasi

r = koefisien korelasi

n = jumlah responden uji coba

Kriteria pengujian validitas tes adalah jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Jika hasil yang diperoleh di luar taraf nyata tersebut maka item angket dinyatakan tidak valid.

$$t = \frac{r\sqrt{n-1}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0,62\sqrt{14-1}}{\sqrt{1-0,62^2}} = 3,58$$

Langkah selanjutnya setelah didapatkan nilai t_{hitung} item nomor angket satu angket variabel X dikonsultasikan dengan t_{tabel} . Harga t_{tabel} pada tingkat kepercayaan 95% dengan derajat kebebasan (dk) = $n - 1 = 14 - 1 = 13$ didapat $t_{tabel} = 1,771$. Ternyata $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan demikian harga tersebut signifikan pada tingkat kepercayaan 95%, sehingga dapat dinyatakan valid dan dapat digunakan sebagai instrumen penelitian. Selanjutnya nomor item lainnya dihitung dengan cara yang sama dengan cara tabelaris yang terlampir pada lampiran.

4.1.2 Hasil Uji Reliabilitas Tes

Uji reliabilitas bertujuan untuk menguji ketepatan atau keajegan alat dalam mengukur apa yang diukur. Pengujian reliabilitas instrumen tes variabel X dapat dilakukan dengan banyak cara, salah satunya menggunakan rumus KR-20 (*Kuder Richardson*). dengan langkah perhitungan sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{Vt - \sum pq}{Vt} \right) \quad (\text{Sugiyono, 2006 : 186})$$

keterangan :

- r_{11} = reliabilitas instrumen
- n = jumlah soal
- Vt = varians total
- p = proporsi subjek yang menjawab betul item tersebut
- q = $1 - p$

Setelah data hasil uji coba tes diperoleh, berikut ini contoh perhitungan realibitas variabel x :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{Vt - \sum pq}{Vt} \right) = \left(\frac{43}{43-1} \right) \left(\frac{75,74 - 8,86}{75,74} \right) = 0,90$$

Untuk harga r_{11} yang diperoleh dibandingkan dengan nilai r_{tabel} . Jika harga $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, maka instrumen tersebut reliabel dan dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya, sebaliknya jika $r_{11} < r_{\text{tabel}}$ maka instrumen tersebut tidak reliabel. Dari hasil perhitungan uji reliabilitas didapat nilai koefisien $r_{11} = 0,90 > r_{\text{tabel}}$ (0,553). Hal ini berarti instrumen tes reliabel pada taraf kepercayaan 95%.

Selanjutnya nilai r_{11} dikonsultasikan dengan pedoman kriteria penafsiran menurut Arikunto (2002: 75). Setelah dikonsultasikan ternyata diketahui bahwa nilai r_{11} di atas berada pada indeks korelasi antara 0,800–1,00 termasuk dalam kategori derajat kepercayaan sangat tinggi.

Berdasarkan uji validitas dan reliabilitas dari tes variabel x, dari 43 item tes uji coba menghasilkan 29 item tes memenuhi kriteria valid dan reliabel. Nomor item yang tidak valid dapat dilihat pada lampiran. Secara keseluruhan hasil pengujian instrumen tes dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.1: Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Tes Uji Coba

Jumlah item tes uji coba	43	Item
Item Valid (v)	29	Item
Item Tidak Valid (Tv)	14	Item
$t_{\text{tabel}}(95\%)(13)$	1.771	
Reliabilitas	0.90	
Reliabilitas Sangat Tinggi		

Proses uji validitas dan reliabilitas tes uji coba dapat dilihat pada lampiran.

4.1.3 Hasil Uji Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Tes

a. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran untuk menunjukkan derajat kesulitan suatu instrumen tes yang dapat diselesaikan oleh responden. Untuk mengetahui indeks tingkat kesukaran tes adalah dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$DK = \frac{U+L}{T} \quad (\text{Moh. Usman, 1993: 174})$$

Dengan :
 DK = Derajat Kesukaran
 U = Jumlah responden kelompok atas yang menjawab benar.
 L = Jumlah responden kelompok bawah yang menjawab benar.
 T = Jumlah responden dari kelompok atas dan bawah

Penafsiran nilai indeks derajat kesukaran dibagi ke dalam kategori berikut:

$0,00 < DK \leq 0,30$	soal sukar (S)
$0,30 < DK \leq 0,70$	soal sedang (Sd)
$0,70 < DK \leq 1,00$	soal mudah (M)

Sebagai contoh diambil item No.1 dari tes uji coba variabel X, diketahui :

$$U = 7 \quad L = 2 \quad T = 14$$

$$DK = \frac{U + L}{T} = \frac{9}{14} = 0,64$$

Dengan melihat indeks derajat kesukaran maka dapat disimpulkan item nomor satu dikategorikan soal sedang.

b. Daya Pembeda

Daya pembeda item adalah kemampuan suatu item untuk membedakan antara responden yang unggul dengan responden yang kurang. Untuk mengetahui daya pembeda menggunakan rumus sebagai berikut :

$$DP = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} \quad (\text{Moh. Usman, 1993:174})$$

Dimana :

- DP = daya pembeda
 BA = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar
 BB = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar
 JA = banyaknya peserta kelompok atas
 JB = banyaknya peserta kelompok bawah

Penafsiran nilai interpretasi daya pembeda dibagi ke dalam kategori berikut:

$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek (J)
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup (C)
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik (B)
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik Sekali (BS)

Sebagai contoh diambil item no. satu dari uji variabel X diketahui :

$$DP = \frac{7}{7} - \frac{2}{7} = 0,71$$

Untuk menafsirkan hasil perhitungan ini dapat dibandingkan dengan tabel interpretasi daya pembeda, dimana item nomor satu variabel X dengan $D = 0,71$ ini termasuk kedalam soal dengan indeks daya pembeda yang baik sekali.

Selanjutnya nomor item lainnya dihitung dengan cara yang sama dengan cara tabelaris yang terlampir pada lampiran. Secara keseluruhan hasil uji tingkat kesukaran dan daya pembeda tes uji coba dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.2: Hasil Uji Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Tes Uji Coba

Tingkat Kesukaran	
Klasifikasi	Banyak Item
Sukar (S)	13
Sedang (Sd)	13
Mudah (M)	17
Jumlah Item	43

Daya Pembeda

Klasifikasi	Banyak Item
Baik Sekali (BS)	8
Baik (B)	13
Cukup (C)	6
Jelek (J)	16
Jumlah Item	43

4. 1. 4 Hasil Uji Validitas Angket

Untuk mengetahui validitas suatu instrumen tes umumnya digunakan rumus korelasi *Product Moment* dari Pearson. Pengujian validitas instrumen penelitian yang dilakukan menggunakan program *Microsoft Excel*.

a. Menghitung koefisien korelasi

$$r_{xy} = \frac{n \cdot \sum Xy - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (\text{Sudjana, 2002: 369})$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi item soal

$\sum X$ = jumlah skor item diseluruh responden dan uji coba

$\sum Y$ = jumlah total seluruh item dari keseluruhan responden

n = jumlah responden uji coba

Setelah data hasil uji coba angket diperoleh, berikut ini diberikan contoh perhitungan uji validitas untuk item angket no satu.

$$\begin{array}{ll} n & = 14 & \sum Y & = 1078 \\ \sum X & = 43 & \sum Y^2 & = 83902 \\ \sum (X^2) & = 137 & (\sum Y)^2 & = 1162084 \\ (\sum X)^2 & = 1849 & \sum XY & = 3358 \end{array}$$

$$r_{xy} = \frac{14 \cdot 3358 - (43) \cdot (1078)}{\sqrt{\{14 \cdot 137 - (1849)\} \{14 \cdot 83902 - (1162084)\}}} = 0,71$$

b. Menghitung harga t

Langkah selanjutnya setelah diperoleh harga r_{xy} , kemudian disubstitusikan ke dalam rumus *student t*, dengan $dk = (n - 1)$.

$$t = \frac{r\sqrt{n-1}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (\text{Sudjana, 2002 : 377})$$

Keterangan :

t = uji signifikan korelasi

r = koefisien korelasi

n = jumlah responden uji coba

Kriteria pengujian validitas adalah jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Jika hasil yang diperoleh di luar taraf nyata tersebut maka item angket dinyatakan tidak valid.

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{(1-r^2)}} = \frac{0,71\sqrt{14-1}}{\sqrt{(1-0,71^2)}} = 3,61$$

Langkah selanjutnya setelah didapatkan nilai t_{hitung} item nomor angket satu angket variabel X dikonsultasikan dengan t_{tabel} . Harga t_{tabel} pada tingkat kepercayaan 95% dengan derajat kebebasan (dk) = $n - 1 = 14 - 1 = 13$ didapat $t_{tabel} = 1,771$. Ternyata $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan demikian harga tersebut signifikan pada tingkat kepercayaan 95%, sehingga dapat dinyatakan valid dan dapat digunakan sebagai instrumen penelitian. Nomor item yang tidak valid dapat dilihat pada lampiran. Selanjutnya no item lainnya dihitung dengan cara yang sama dapat dilihat pada lampiran.

4.1.5 Hasil uji reliabilitas angket

Uji reliabilitas angket menggunakan rumus *alpha*. Sejalan dengan Arikunto (2002:171) rumus *alpha* digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 0 dan 1, misalnya angket atau soal bentuk uraian. Adapun langkah-langkah perhitungan reliabilitas tersebut sebagai berikut :

- a. Menghitung harga-harga varians tiap item angket

$$\alpha_n^2 = \frac{\sum (X^2) - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n} \quad (\text{Arikunto, 2002:160})$$

Keterangan :

α_n^2 = harga varians tiap itemnya

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat jawaban responden dari setiap itemnya

$(\sum X)^2$ = jumlah kuadrat skor seluruh responden dari setiap itemnya

n = jumlah responden

Dengan mengambil contoh, diperoleh data dari angket uji coba sebagai berikut :

$$\begin{aligned} n &= 14 \\ \sum (X^2) &= 137 \\ (\sum X)^2 &= 1849 \end{aligned}$$

$$\alpha_n^2 = \frac{137 - \left(\frac{1849}{14} \right)}{14} = 0,35$$

Dengan cara yang sama harga varians seluruh item dihitung.

- b. Menghitung varians total

$$\alpha_i^2 = \frac{\sum (Y^2) - \frac{(\sum Y)^2}{n}}{n} \quad (\text{Arikunto, 2002:160})$$

Keterangan :

α_i^2 = harga varians tiap itemnya

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat jawaban responden dari setiap itemnya

$(\sum Y)^2$ = jumlah kuadrat skor seluruh responden dari setiap itemnya

n = jumlah responden

$$n = 14$$

$$\sum Y = 1078$$

$$\sum Y^2 = 83902$$

$$(\sum Y)^2 = 1162084$$

$$\alpha_1^2 = \frac{83902 - \left(\frac{1162084}{14} \right)}{14} = 64$$

c. Menghitung reliabilitas dengan rumus alpha

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_1^2} \right] \quad (\text{Arikunto, 2002:171})$$

$$k = 25$$

$$\sum \sigma_b^2 = 6,918$$

$$\alpha_i^2 = 64,000$$

$$r_{11} = \left[\frac{25}{25-1} \right] \cdot \left[1 - \frac{6,918}{64,00} \right] = 0,929$$

Selanjutnya nilai r_{11} di atas dikonsultasikan dengan pedoman kriteria penafsiran menurut Arikunto (2002: 75). Setelah dikonsultasikan ternyata diketahui bahwa nilai r_{11} di atas berada pada indeks korelasi antara 0,80 – 1,00 termasuk dalam kategori derajat kepercayaan sangat tinggi.

Berdasarkan uji validitas dan reliabilitas menghasilkan 23 item angket memenuhi kriteria valid dan reliabel. Secara keseluruhan hasil pengujian instrumen angket dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.3 : Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Angket Uji Coba

Jumlah item angket uji coba	25 Item
Item Valid (v)	23 Item
Item Tidak Valid (Tv)	2 Item

t tabel (95%)(13)	1.771
Reliabilitas	0.929
Reliabilitas Sangat Tinggi	

Proses uji validitas dan reliabilitas angket uji coba dapat dilihat pada lampiran.

4.2 Konversi Z - skor dan T – skor

Untuk melakukan analisis data terlebih dahulu dilakukan konversi data. Hal ini diakibatkan jenis dan skala data berbeda, misalnya yang satu menggunakan nilai standar sepuluh dan yang satu lagi menggunakan nilai standar seratus. Penelitian ini menggunakan konversi Z- skor dan T- skor untuk membandingkan dua sebaran skor yang berbeda, dengan membuat transformasi kedua skor mentah kedalam skor baku. Berikut ini langkah-langkah perhitungan konversi untuk variabel X :

- a. Menghitung rata-rata (\bar{X})

Dari tabel data mentah diperoleh (untuk variabel X) :

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \quad (\text{Sudjana, 2002 : 67})$$

Keterangan :

\bar{X} = rata-rata
 $\sum X$ = jumlah harga semua x
n = jumlah data

$$\begin{aligned} \sum X &= 436 \\ n &= 23 \end{aligned}$$

$$\bar{X} = \frac{436}{23} = 18,96$$

- b. Menghitung simpangan baku

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(Xi - \bar{X})^2}{n}} \quad (\text{Sudjana, 2002 : 94})$$

Keterangan :

SD = standar deviasi

$(Xi - \bar{X})$ = selisih antara skor Xi dengan rata-rata

$$\begin{aligned} (Xi - \bar{X}) &= 1256,078 \\ n &= 23 \end{aligned}$$

$$SD = \sqrt{\frac{1256,07}{23}} = 7,39$$

- c. Mengkonversikan data mentah ke dalam Z-Score dan T-Score

Konversi Z-Score

$$Z - \text{Score} = \frac{Xi - \bar{X}}{SD} \quad (\text{Sudjana, 2002 : 99})$$

Keterangan :

SD = standar deviasi

$(Xi - \bar{X})$ = selisih antara skor Xi dengan rata-rata

$$Xi = 21$$

$$SD = 7,39$$

$$\bar{X} = 18,96$$

$$Z - \text{Score} = \frac{21 - 18,96}{7,39} = 0,277$$

Konversi T-Score

$$T - Score = \left[\frac{X_i - \bar{X}}{SD} (10) \right] + 50 \quad (\text{Sudjana, 2002 : 104})$$

$$T - Score = \left[\frac{21 - 18,96}{7,39} (10) \right] + 50 = 52,77$$

Dengan langkah perhitungan yang sama, konversi Z-Score dan T-Score variabel X dan Y dicari sehingga diperoleh harga-harga hasil konversi tersebut seperti pada tabel 4.1 sebagai berikut :

Tabel 4.4 : Hasil konversi Z-skor dan T-skor

No	Nama	Data Mentah		Data Z - Skor		Data T - Skor	
		X	Y	X	Y	X	Y
1	Resp. 01	21,00	75,00	0,277	-0,13	52,77	48,74
2	Resp. 02	12,00	73,00	-0,94	-0,39	40,58	46,12
3	Resp. 03	30,00	76,00	1,49	0,01	64,95	50,06
4	Resp. 04	15,00	71,00	-0,54	-0,65	44,64	43,49
5	Resp. 05	27,00	76,00	1,09	0,01	60,89	50,06
6	Resp. 06	19,00	70,00	0,01	-0,78	50,06	42,18
7	Resp. 07	20,00	71,00	0,14	-0,65	51,41	43,49
8	Resp. 08	18,00	84,00	-0,13	1,06	48,71	60,56
9	Resp. 09	17,00	92,00	-0,26	2,11	47,35	71,06
10	Resp. 10	20,00	83,00	0,14	0,92	51,41	59,25
11	Resp. 11	15,00	72,00	-0,54	-0,52	44,64	44,81
12	Resp. 12	27,00	90,00	1,09	1,84	60,89	68,43
13	Resp. 13	27,00	82,00	1,09	0,79	60,89	57,93
14	Resp. 14	32,00	88,00	1,77	1,58	67,65	65,81
15	Resp. 15	20,00	76,00	0,14	0,01	51,41	50,06
16	Resp. 16	9,00	67,00	-1,35	-1,18	36,52	38,24
17	Resp. 17	30,00	76,00	1,49	0,01	64,95	50,06
18	Resp. 18	20,00	75,00	0,14	-0,13	51,41	48,74
19	Resp. 19	11,00	62,00	-1,08	-1,83	39,23	31,68
20	Resp. 20	20,00	79,00	0,14	0,40	51,41	53,99
21	Resp. 21	12,00	70,00	-0,94	-0,78	40,58	42,18
22	Resp. 22	6,00	67,00	-1,75	-1,18	32,46	38,24
23	Resp. 23	8,00	72,00	-1,48	-0,52	35,17	44,81
Jumlah		436	1747,00				
X _{rata-rata}		18,96	75,96				
SD		7,39	7,62				

4.3 Uji Kecenderungan

Setelah data dikonversikan tahap selanjutnya adalah mendeskripsikan data dengan menggunakan uji kecenderungan. Uji kecenderungan dimaksudkan untuk menghitung kecenderungan umum dari setiap variabel sehingga dapat diperoleh gambaran dari masing-masing variabel yang akan diteliti. Berdasarkan data yang diperoleh untuk kedua variabel penelitian, diperoleh :

4.3.1 Hasil Uji Kecenderungan Variabel X

Data variabel X merupakan gambaran faktor pendukung penguasaan mata kuliah mekanika tanah mahasiswa JPTS FPTK-UPI. Langkah perhitungan gambaran umum sebagai berikut :

A. Menghitung rata-rata dan simpangan baku dari variabel X

$$\begin{aligned} X_{\text{rata-rata}} &= 51,32 \\ SD &= 10,01 \end{aligned}$$

B. Menentukan skala skor mentah dan substitusi harga $X_{\text{rata-rata}}$ dengan SD dalam persamaan berikut :

$x > \bar{X} + 1,5. SD$	Kriteria : sangat baik
$\bar{X} + 1,5. SD < x \leq \bar{X} + 0,5. SD$	Kriteria : baik
$\bar{X} + 0,5. SD < x \leq \bar{X} - 0,5. SD$	Kriteria : cukup baik
$\bar{X} - 0,5. SD < x \leq \bar{X} - 1,5. SD$	Kriteria : kurang baik
$x < \bar{X} - 1,5. SD$	Kriteria : sangat rendah (Suprian : 2005, 82)

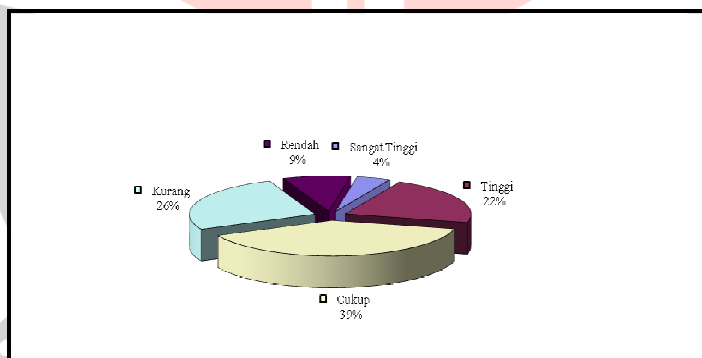
C. Menentukan frekuensi dan membuat persentase untuk menafsirkan data kecenderungan variabel dan sebagai berikut :

Jumlah responden	: 23 Orang
Skor maksimum	: 67,65
Skor Minimum	: 32,46

Tabel 4.5 : Gambaran umum variabel X

No	Skala Skor Mentah	Nilai Matang	Tabel Konversi	Kriteria	F	%
1	$X_{rata-rata} + 1.5 SD$	66,34	$x > 66,34$	Sangat Tinggi	1	4,3478261
2	$X_{rata-rata} + 0.5 SD$	56,33	$66,34 < x \leq 56,33$	Tinggi	5	21,73913
3	$X_{rata-rata} - 0.5 SD$	46,31	$56,33 < x \leq 46,31$	Cukup	9	39,130435
4	$X_{rata-rata} - 1.5 SD$	36,30	$46,31 < x \leq 36,30$	Kurang	6	26,086957
5			$x < 36,30$	Rendah	2	8,6956522
Jumlah					23	100

Berdasarkan Gambar 4.1 diperoleh gambaran umum penguasaan mata kuliah mekanika tanah secara prosentase yaitu, sangat baik sebanyak 4%, baik sebanyak 22%, cukup baik sebanyak 39%, kurang baik 26 % dan sangat rendah pada 9%. Untuk gambaran umum variabel X dan variabel Y tiap indikator dapat dilihat di lampiran.

**Gambar 4.1: Prosentase Uji kecenderungan Variabel X**

4.3.2 Hasil Uji Kecenderungan Variabel Y

Data variabel Y adalah data tentang proses penyelesaian tugas terstruktur mata kuliah perencanaan bangunan keairan masing-masing responden. Berikut dibawah ini gambaran umum data variabel Y :

A. Menghitung rata-rata dan simpangan baku dari variabel X

$$\begin{aligned} X_{rata-rata} & : 50,04 \\ SD & : 9,74 \end{aligned}$$

- B. Menentukan skala skor mentah dan substitusi harga $X_{\text{rata-rata}}$ dengan SD dalam persamaan berikut :

$x > \bar{X} + 1,5. SD$	Kriteria : sangat baik
$\bar{X} + 1,5. SD < x \leq \bar{X} + 0,5. SD$	Kriteria : baik
$\bar{X} + 0,5. SD < x \leq \bar{X} - 0,5. SD$	Kriteria : cukup baik
$\bar{X} - 0,5. SD < x \leq \bar{X} - 1,5. SD$	Kriteria : kurang baik
$x < \bar{X} - 1,5. SD$	Kriteria : sangat rendah (Suprian : 2005, 82)

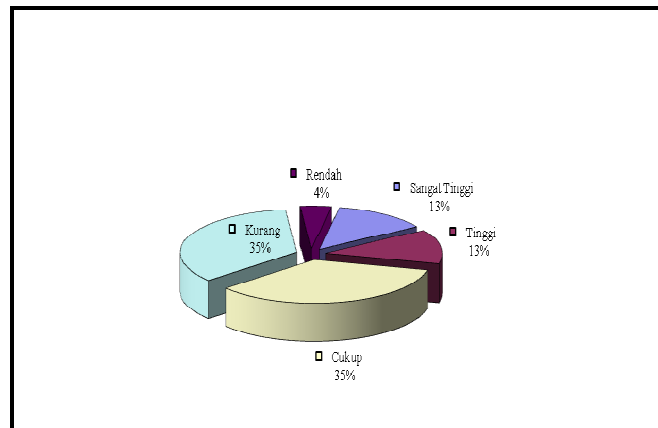
- C. Menentukan frekuensi dan membuat persentase untuk menafsirkan data kecenderungan variabel dan sub-variabel sebagai berikut :

Jumlah responden	: 23 Orang
Skor maksimum	: 71,06
Skor Minimum	: 31,68

Tabel 4.6 : Gambaran umum variabel Y

No	Skala Skor Mentah	Nilai Matang	Tabel Konversi	Kriteria	F	%
1	$X_{\text{rata-rata}} + 1,5 SD$	64,64	$x > 64,64$	Sangat Tinggi	3	13,043478
2	$X_{\text{rata-rata}} + 0,5 SD$	54,90	$64,64 < x \leq 54,90$	Tinggi	3	13,043478
3	$X_{\text{rata-rata}} - 0,5 SD$	45,17	$54,90 < x \leq 45,17$	Cukup	8	34,782609
4	$X_{\text{rata-rata}} - 1,5 SD$	35,43	$45,17 < x \leq 35,43$	Kurang	8	34,782609
5			$x < 35,43$	Rendah	1	4,3478261
Jumlah					23	100

Berdasarkan gambar 4.2 diperoleh gambaran umum proses penyelesaian tugas terstruktur perencanaan bangunan keairan secara prosentase yaitu, sangat tinggi sebanyak 13 %, tinggi sebanyak 13 %, cukup tinggi sebanyak 35 %, kurang 35 % dan sangat rendah pada 4 %.



Gambar 4.2 : Prosentase Uji kecenderungan Variabel Y

4.4 Koefisien Korelasi

Langkah-langkah perhitungan korelasi variabel X terhadap Y dengan menggunakan rumus *Product Moment* sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{n \cdot \sum Xy - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (\text{Sudjana, 1996 : 369})$$

n	= 23	$\sum Y$	= 1150
$\sum X$	= 1150	$\sum (Y^2)$	= 59700
$(\sum X)^2$	= 1322500	$(\sum Y)^2$	= 1322500
$\sum (X^2)$	= 59700	$\sum XY$	= 588154,55

$$r_{yx1} = \frac{23 \cdot 588154,55 - (1150) \cdot (1150)}{\sqrt{\{23 \cdot 59700 - (1322500)\} \{23 \cdot 59700 - (1322500)\}}} = 0,598$$

Koefisien korelasi untuk variabel X terhadap Y sebesar 0,598 berada pada interval 0,40 – 0,60 artinya dapat dikatakan korelasi antara variabel X dengan variabel Y cukup.

4.5 Uji Hipotesis

Langkah selanjutnya dari analisis data ini adalah pengujian hipotesis yang dilakukan untuk menerima atau menolak hipotesis yang diajukan. Uji statistik yang akan digunakan untuk menguji hipotesis ini dengan menggunakan rumus t-student. Di dalam penelitian ini hipotesis yang akan diuji adalah :

$H_0: \rho = 0$ "Tidak terdapat kontribusi penguasaan mata kuliah mekanika terhadap proses penyelesaian tugas terstruktur mata kuliah perencanaan bangunan keairan pada mahasiswa JPTS FPTK UPI."

$H_a: \rho \neq 0$ " Terdapat kontribusi penguasaan mata kuliah mekanika tanah terhadap proses penyelesaian tugas terstruktur mata kuliah perencanaan bangunan keairan."

Adapun kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut: "terima hipotesis jika t yang dihasilkan dalam perhitungan lebih besar dari t yang dihasilkan dari tabel ($t_{hitung} > t_{tabel}$) dan tolak hipotesis jika sebaliknya".

Keberartian korelasi sederhana diuji dengan menggunakan rumus uji t berikut :

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (\text{Nana Sudjana, 2002 : 377})$$

$$\begin{aligned} r_{yx1} &= 0,598 \\ n &= 23 \end{aligned}$$

$$t = \frac{0,98 \sqrt{23-2}}{\sqrt{1-(0,98^2)}} = 4,259$$

Dalam penelitian ini diperoleh nilai $r_{xy} = 0,598$ dengan $t_{hitung} = 4,259$ sedangkan t_{tabel} didapat 2,080 maka dapat diambil kesimpulan kalau H_a dapat diterima dengan tingkat kepercayaan 95%. Dengan demikian terdapat kontribusi penguasaan mata kuliah mekanika tanah terhadap proses penyelesaian tugas terstruktur mata kuliah perencanaan bangunan keairan pada mahasiswa JPTS-FPTK UPI.

4.6 Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi merupakan kuadrat dari korelasi. Langkah perhitungan yang harus ditempuh sebagai berikut :

$$KD = (r)^2 \cdot 100\% \quad (\text{Sudjana, 2002:369})$$

Keterangan :

KD	= koefisien determinasi
r	= kuadrat koefisien korelasi
r_{yx1}	= 0,598
KD	= $(0,598)^2 \times 100\% = 35,76\%$

Berdasarkan perhitungan diatas penguasaan mata kuliah mekanika tanah memberi kontribusi sebesar 35,76% terhadap proses penyelesaian tugas terstruktur mata kuliah perencanaan bangunan keairan, sedangkan 64,24 % dipengaruhi oleh faktor lain.

4.7 Pembahasan Hasil Penelitian

Beranjak dari hasil analisis data dan kajian pustaka yang mendukung, pembahasan hasil penelitian ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran secara komperhensif, jelas dan terarah.

4.7.1 Gambaran Penguasaan Mata Kuliah Mekanika Tanah

Telah disebutkan sebelumnya bahwa salah satu tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh gambaran tentang tingkat penguasaan mata kuliah mekanika tanah. Penguasaan mata kuliah mekanika tanah pada dasarnya berhubungan dengan tujuan penguasaan mata kuliah mekanika tanah itu sendiri yaitu, agar mahasiswa mendapatkan pengetahuan yang memadai dalam silabus mata kuliah mekanika tanah.

Penguasaan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia memiliki arti yaitu, proses, cara, perbuatan menguasai serta pemahaman ataupun kesanggupan untuk menggunakan (pengetahuan, kepandaian, dsb). Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa penguasaan mata kuliah mekanika tanah merupakan cara, proses, dan perbuatan menguasai serta pemahaman tentang ilmu-ilmu mekanika tanah dalam silabus mekanika tanah. Tingkat penguasaan mata kuliah mekanika tanah seorang mahasiswa tergantung kepada tingkat penguasaan materi kuliah yang diajarkan pada waktu perkuliahan dan berupa nilai akhir dalam bentuk evaluasi penilaian di akhir perkuliahan mata kuliah mekanika tanah.

Mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Sipil FPTK UPI, khususnya mahasiswa konsentrasi bangunan keairan yang menjadi populasi penelitian yaitu angkatan 2002, 2003, dan 2004 mempunyai tingkat penguasaan mata kuliah mekanika tanah yang berbeda-beda. Gambaran tingkat penguasaan mata kuliah mekanika tanah dihitung menggunakan rumus persentase. Dari hasil pengolahan data dapat diketahui bahwa rata-rata penguasaan mata kuliah mekanika tanah mahasiswa JPTS- FPTK UPI termasuk ke dalam kategori cukup baik sebanyak 9

responden atau (39%) dari total 23 responden, sedangkan responden lain terkonsentrasi pada kategori sangat baik sebanyak 1 responden (4%), baik sebanyak 5 responden (22%), kurang baik 6 responden (26%) dan sangat rendah pada 2 responden (9%). Sehingga dapat disimpulkan bahwa penguasaan mata kuliah mekanika tanah berada pada kategori cukup baik.

Penguasaan mata kuliah mekanika tanah akan lebih baik lagi jika mahasiswa mau bersungguh-sungguh belajar. Belajar merupakan usaha suatu yang disengaja dan disadari oleh individu agar tercapai perubahan tingkah laku. Belajar yang baik terdiri dari berbagai macam pengalaman belajar, diantaranya kemauan yang sungguh-sungguh dan terjadinya dari berbagai hubungan dalam lingkungan. Tahapan belajar yang dikemukakan oleh Slameto (2003:114) melalui 3 tahapan :

1. Tahapan perolehan materi (*acquisition*)
Pada tahap ini siswa mulai menerima informasi sebagai stimulus dan melakukan respon terhadapnya, sehingga menimbulkan pemahaman dan perilaku baru.
2. Tahapan penyimpanan materi (*storage*)
Pada tahap ini seorang siswa secara optimis akan mengalami proses penyimpanan pemahaman dan perilaku baru yang ia peroleh ketika menjalani proses *acquisition*.
3. Tahapan mengaktifkan kembali materi (*retrival*)
Pada tahap ini siswa akan mengaktifkan kembali fungsi-fungsi sistem memorinya, ketika ia menjawab pertanyaan atau memecahkan masalah.

Dengan demikian, pada proses belajar mahasiswa akan mengalami tahapan-tahapan belajar yang sistematis sebelum menghasilkan suatu perubahan tingkah laku. Perubahan tingkah laku dalam hal ini bisa dilakukan dengan memperbanyak buku-buku sumber serta latihan secara kontinu.

Berdasarkan populasi penelitian yang berbeda-beda jenis dan tingkatannya yaitu angkatan 2002, 2003, dan 2004 mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Sipil FPTK UPI konsentrasi bangunan keairan, maka dilakukan uji normalitas. Dari hasil pengolahan data uji normalitas menyatakan bahwa distribusi data penguasaan mata kuliah mekanika tanah merupakan distribusi normal pada tingkat kepercayaan 95 % dengan derajat kebebasan (dk) = 3. Hal tersebut dibuktikan dengan harga Chi-kuadrat (χ^2) perhitungan = 2,95 kurang dari Harga Chi-kuadrat tabel $\chi^2_{(0,95)(2)} = 7,815$. Sehingga dapat disimpulkan data penguasaan mata kuliah mekanika tanah dinyatakan berdistribusi normal.

4.7.2 Gambaran Proses Penyelesaian Tugas Terstruktur Mata Kuliah Perencanaan Bangunan Keairan

Pada kegiatan akademik mata kuliah perencanaan bangunan keairan, seorang mahasiswa akan mendapatkan tugas terstruktur yang berisi perencanaan atau analisis suatu bangunan keairan seperti perencanaan bendung, bendungan, pelabuhan, sistem irigasi pertanian, bangunan pengendali banjir, dan lain-lain. Pemberian tugas merupakan suatu langkah yang dilakukan oleh pelaksana pendidikan dalam upaya meningkatkan kemampuan mahasiswanya untuk lebih mendalami dan menguasai disiplin ilmu yang dipelajarinya.

Dalam penelitian ini yang dimaksud tugas terstruktur, yaitu tugas yang diberikan oleh pengajar yang dikerjakan dalam waktu yang tidak terjadwal dengan bimbingan yang diadakan secara berkala, untuk menilai keberhasilan siswa dalam memahami materi yang telah diberikan dan untuk memperkaya pengalaman-pengalaman siswa yang berkaitan dengan materi yang dipelajari.

Tugas terstruktur yang akan diteliti yaitu tugas struktur mata kuliah perencanaan bangunan keairan.

Mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Sipil FPTK UPI, khususnya mahasiswa konsentrasi bangunan keairan yang menjadi populasi penelitian yaitu angkatan 2002, 2003, dan 2004 mempunyai tingkat proses penyelesaian tugas struktur mata kuliah perencanaan bangunan keairan berbeda-beda. Dari hasil pengolahan data hasil uji kecenderungan untuk variabel Y yaitu proses penyelesaian tugas terstruktur mata kuliah perencanaan bangunan keairan mayoritas termasuk dalam kategori cukup baik sebanyak 8 responden atau 35%, sedangkan sisanya termasuk dalam kategori sangat baik sebanyak 3 responden (13%), baik sebanyak 3 responden (13%), kurang baik 8 responden (35%) dan sangat rendah sebanyak 1 responden (4%). Sehingga dapat disimpulkan bahwa proses penyelesaian tugas struktur mata kuliah perencanaan bangunan keairan berada pada kategori cukup baik.

Dalam tugas terstruktur mata kuliah perencanaan bangunan keairan banyak faktor yang menunjang dalam proses penyelesaian mata kuliah perencanaan bangunan keairan, diantaranya penguasaan mata kuliah sebelumnya yang berfungsi sebagai mata kuliah penunjang yaitu:

1. Hidrologi I dan II

Mata kuliah hidrologi 1 dan 2 keterkaitannya dalam proses penyelesaian tugas terstruktur mata kuliah perencanaan bangunan keairan adalah untuk mengimplementasikan seluruh materi tersebut dalam suatu situasi permasalahan analisis data hidrologi pada suatu perencanaan bangunan keairan. Analisis data

hidrologi ini dipakai untuk perhitungan debit, kapasitas saluran, curah hujan, dan dimensi saluran.

2. Irigasi

Mata kuliah irigasi keterkaitannya dalam proses penyelesaian tugas terstruktur mata kuliah perencanaan bangunan keairan adalah dalam perencanaan sistem irigasi. Dalam mata kuliah irigasi diberikan tugas terstruktur tentang perencanaan pembagian air kaitannya dengan irigasi di suatu daerah. Tugas terstruktur irigasi tersebut dipakai dalam tugas terstruktur mata kuliah perencanaan bangunan keairan dimana membantu dalam mempermudah menentukan daerah yang akan dialiri, daerah pembuangan air, daerah pengambilan air, macam-macam alat bangunan keairan yang digunakan, luas daerah yang akan dialiri, dan lain lain.

3. Hidrolika dan mekanika fluida

Mata kuliah hidrolika dan mekanika fluida keterkaitannya dalam proses penyelesaian tugas terstruktur mata kuliah perencanaan bangunan keairan adalah Dalam mendapatkan dimensi dan konstruksi bangunan pengendalian genangan, maka perhitungan perencanaan bangunannya dihitung berdasarkan analisa yang berlaku dalam bidang hidrolika.

Analisa hidrolika dimaksudkan untuk mengetahui kapasitas alur sungai pada kondisi sekarang terhadap banjir rencana dan hasil data pengamatan yang diperoleh.

Analisa dilakukan pada seluruh saluran-saluran untuk mendapatkan dimensi saluran yang diperlukan yaitu dengan melakukan analisa profil muka air

banjir sepanjang alur yang ditinjau. Metode yang digunakan untuk menghitung *back water* adalah standard “*Step Method*” yang didasarkan pada persamaan kontinuitas. Perhitungan dilakukan secara bertahap dari suatu profil ke profil berikutnya yang sifat-sifat hidrolisnya telah ditetapkan.

4. Pengembangan sumber daya air

Mata kuliah pengembangan sumber daya air keterkaitannya dalam proses penyelesaian tugas terstruktur mata kuliah perencanaan bangunan keairan adalah dalam analisis dampak lingkungan. Dalam mata kuliah pengembangan sumber daya air memberikan pengetahuan tentang aspek-aspek yang harus diperhatikan dalam merencanakan suatu bangunan keairan. Dalam merencanakan suatu bangunan keairan perlu diperhatikan aspek ekonomi, sosial, budaya, keamanan, dan lain lain

5. Mekanika tanah

Mata kuliah mekanika tanah keterkaitannya dalam proses penyelesaian tugas terstruktur mata kuliah perencanaan bangunan keairan adalah dalam merencanakan suatu bangunan keairan seperti perencanaan bendung, bendungan, pelabuhan, sistem irigasi pertanian, bangunan pengendali banjir, dan lain-lain, memerlukan analisis stabilitas, bentuk, tipe dan keadaan pondasi dari suatu bangunan keairan . Analisis tersebut dipakai untuk mengetahui stabilitas tubuh suatu bangunan keairan, pemilihan dan perencanaan tipe pondasi, daya dukung tanah, tekanan tanah, konsolidasi dan penurunan, dan lain-lain .

Tugas terstruktur mata kuliah perencanaan bangunan keairan dilaksanakan mahasiswa selama 6 bulan atau satu semester. Setelah mendapatkan data yang

dibutuhkan, mahasiswa melakukan kegiatan evaluasi dan menganalisis data tersebut sehingga data tersebut valid dengan perencanaan bangunan keairan yang akan mahasiswa rencanakan tersebut. Data yang telah terkumpul lalu memasukan data valid tersebut ke dalam perencanaan, yang nantinya menghasilkan suatu perencanaan bagaimana bentuk atau dimensi bangunan keairan tersebut serta perhitungan analisa stabilitas bendungan tersebut. Hasil tugas terstruktur yang telah dibuat akan dipertanggung jawabkan dalam suatu seminar yang telah ditentukan waktunya.

Dari semua penguasaan mata kuliah yang menunjang terhadap tugas terstruktur mata kuliah perencanaan bangunan keairan yang dimiliki setiap mahasiswa mengakibatkan tingkat proses penyelesaian tugas struktur mata kuliah perencanaan bangunan keairan berbeda-beda. Selain dipengaruhi oleh penguasaan mata kuliah mekanika tanah dan mata kuliah lain yang menunjang juga ada faktor-faktor lain yang mempengaruhi diantaranya kesungguhan dan kedisiplinan mahasiswa dalam merencanakan jadwal kegiatan mengerjakan tugas yang diberikan tugas mata kuliah perencanaan bangunan keairan serta mengoptimalkan bimbingan pada dosen pembimbing yang bersangkutan.

Berdasarkan populasi penelitian yang berbeda-beda jenis dan tingkatannya yaitu angkatan 2002, 2003, dan 2004 mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Sipil FPTK UPI konsentrasi bangunan keairan, maka dilakukan uji normalitas. Dari hasil pengolahan data uji normalitas menyatakan bahwa distribusi data proses penyelesaian tugas terstruktur mata kuliah perencanaan bangunan keairan merupakan distribusi normal pada tingkat kepercayaan 95 % dengan derajat

kebebasan (dk) = 3. Hal tersebut dibuktikan dengan harga Chi-kuadrat (χ^2) perhitungan = 6,03 kurang dari Harga Chi-kuadrat tabel $\chi^2_{(0,95) (3)} = 7,815$. Sehingga dapat disimpulkan data proses penyelesaian tugas terstruktur mata kuliah perencanaan bangunan keairan dinyatakan berdistribusi normal.

4.7.3 Kontribusi Penguasaan Mata kuliah Mekanika Tanah Terhadap Proses Penyelesaian Tugas Terstruktur Mata Kuliah Perencanaan Bangunan Keairan Mahasiswa JPTS-FPTK UPI

Kontribusi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia memiliki arti sumbangan. Sedangkan menurut (Suprian 2005 : 4) kontribusi adalah sumbangan satu variabel terhadap variabel lain. Kontribusi atau sumbangan menunjukkan adanya hubungan antara unsur penyumbang dan unsur yang disumbang. Penyumbang merupakan penyebab perubahan situasional yaitu penguasaan mekanika tanah dan mengakibatkan yang disumbang memperoleh tambahan nilai yaitu peningkatan kemampuan berupa pengetahuan dalam menyelesaikan tugas terstruktur mata kuliah perencanaan bangunan keairan.

Dari hasil perhitungan koefisien korelasi dengan menggunakan rumus *product moment*, yaitu koefisien korelasi untuk variabel X terhadap Y sebesar 0,598 berada pada interval 0,40 – 0,60 artinya hubungan penguasaan mata kuliah mekanika tanah dengan proses penyelesaian tugas terstruktur perencanaan bangunan keairan tergolong kategori cukup. Maka dapat diketahui bahwa antara variabel X (penguasaan mata kuliah mekanika tanah) dengan variabel Y (penyelesaian tugas terstruktur mata kuliah perencanaan bangunan keairan) terdapat korelasi yang positif dan signifikan.

Sebelum menyimpulkan hasil uji korelasi terlebih dahulu harus di uji taraf signifikansinya, apakah perhitungan korelasi yang berdasarkan data sampel tersebut dapat diberlakukan untuk populasi dalam hal ini mahasiswa angkatan 2002 dan 2003 JPTS-FPTK UPI konsentrasi bangunan keairan yang telah lulus mata kuliah perencanaan bangunan keairan dan mahasiswa angkatan 2004 JPTS-FPTK UPI konsentrasi bangunan keairan yang sedang mengontrak mata kuliah perencanaan bangunan keairan . Hasil perhitungan uji signifikansi dari perhitungan di peroleh $t_{hitung} = 4,259$ kemudian setelah di konsultasikan diperoleh $t_{tabel} = 2,080$ dengan taraf kepercayaan 95% dan $dk = 21$. Sehingga dapat diperoleh t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} ($4,259 > 2,080$) artinya korelasi tersebut signifikan. Hasil perhitungan di atas menunjukkan bahwa hipotesis H_a diterima dan H_0 ditolak dan dapat ditarik kesimpulan bahwa penguasaan mata kuliah mekanika tanah berkontribusi terhadap proses penyelesaian tugas terstruktur mata kuliah perencanaan bangunan keairan.

Berdasarkan perhitungan koefisien determinasi, penguasaan mata kuliah mekanika tanah memberi kontribusi sebesar 35,76% terhadap proses penyelesaian tugas terstruktur mata kuliah perencanaan bangunan keairan dan 64,24 % dipengaruhi oleh faktor lain. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa Proses penyelesaian tugas terstruktur perencanaan bangunan keairan selain dipengaruhi oleh penguasaan mata kuliah mekanika tanah juga ada faktor-faktor lain yang mempengaruhi diantaranya kesungguhan dan kedisiplinan mahasiswa dalam merencanakan jadwal kegiatan mengerjakan tugas yang diberikan tugas mata

kuliah perencanaan bangunan keairan serta mengoptimalkan bimbingan pada dosen pembimbing yang bersangkutan.

Dalam penelitian ini dapat dilihat bahwa mahasiswa yang menguasai sepenuhnya mata kuliah mekanika tanah dapat menyelesaikan tugas terstruktur mata kuliah perencanaan bangunan keairan yang berkaitan dengan mekanika tanah. Penguasaan mekanika tanah berkaitan langsung terhadap perencanaan suatu bangunan keairan. Dalam tugas terstruktur mata kuliah perencanaan bangunan keairan mahasiswa merencanakan 6 macam bangunan keairan, diantaranya :

1. Bangunan Pengendali Banjir

Bangunan pengendali banjir berfungsi sebagai upaya penanggulangan banjir di suatu daerah rawan banjir yang dilewati oleh sungai. Upaya yang dilakukan adalah melalui kegiatan normalisasi alur sungai dan pembangunan tanggul di daerah sepanjang sungai. Keterkaitannya mekanika tanah terhadap proses penyelesaian tugas terstruktur mata kuliah perencanaan bangunan keairan khususnya bangunan pengendali banjir adalah dalam perhitungan stabilitas tanggul, daya dukung tanah, pemadatan dan perhitungan stabilitas lereng tanggul terhadap geseran.

2. *Revertment*

Bangunan revertmen adalah bangunan pengaman pantai. Dalam bangunan revertment dilakukan perhitungan untuk mendapatkan elevasi, berat lapisan, dan juga pengecekan terhadap gaya-gaya yang bekerja pada bangunan pengaman pantai revertmen. Keterkaitannya mekanika tanah terhadap proses penyelesaian tugas terstruktur mata kuliah perencanaan bangunan keairan

khususnya bangunan revertment adalah perhitungan daya dukung tanah dan perhitungan konsolidasi dan penurunan.

3. Bendung tetap

Bendung adalah suatu bangunan air yang berfungsi sebagai penampung air dengan cara meninggikan muka air yang kemudian airnya mengalir dan melimpas lewat mercu. Dalam bendung terdapat 2 macam yaitu bendung tetap dan bendung gerak. Untuk membedakan antara bendung tetap dan bendung gerak ada beberapa aspek diantaranya :

Tabel 2-3 : Perbedaan Bendung Gerak dan Bendung Tetap

No	Aspek	Bendung gerak	Bendung tetap
1.	Ekonomis	relatif mahal	relatif murah
2.	Daerah pembuatan	daerah pedataran	daerah pegunungan
3.	Unsur time life	100-150 tahun	100 tahun
4.	Operasi pemeliharaan	relatif mahal	relatif murah
5.	Tinggi tanggul	relatif tinggi	relatif rendah
6.	Fungsi	mengatur banjir	tidak mampu mengatur banjir

Keterkaitannya mekanika tanah terhadap proses penyelesaian tugas terstruktur mata kuliah perencanaan bangunan keairan khususnya bangunan bendung tetap adalah stabilitas dari bangunan bendung tetap tersebut, pemilihan dan perencanaan tipe pondasi, pemadatan dan tekanan tanahnya.

4. Bendung gerak

Bendung gerak adalah bendung yang dibuat untuk menaikkan elevasi muka air, mengatur dan mengendalikan banjir. Dalam merencanakan bendung gerak perlu memperhatikan karakteristik sungainya. Selain itu memperhatikan analisis

tubuh bendung yang akan direncanakan. Keterkaitannya mekanika tanah terhadap proses penyelesaian tugas terstruktur mata kuliah perencanaan bangunan keairan khususnya bangunan bendung gerak adalah stabilitas dari bangunan bendung gerak tersebut, pemilihan dan perencanaan tipe pondasi, dan tekanan tanahnya.

5. Bendungan

Bendungan adalah suatu bangunan keairan yang berfungsi untuk menampung air dan menjaga air tidak melewati mercu dari bendungan tersebut. Dalam merencanakan bendungan perlu memperhatikan karakteristik sungainya. Selain itu memperhatikan analisis tubuh bendungan yang akan direncanakan. Keterkaitannya mekanika tanah terhadap proses penyelesaian tugas terstruktur mata kuliah perencanaan bangunan keairan khususnya bangunan bendungan adalah stabilitas tubuh bendungan, pemilihan dan perencanaan tipe pondasi, daya dukung tanah, dan konsolidasi dan penurunan.

6. Sistem irigasi

Irigasi adalah suatu bangunan keairan yang berfungsi sebagai pengairan artinya pengaturan air di suatu daerah dengan cara memindahkan alur sungai menuju tempat atau wilayah yang akan dialirinya. Irigasi sendiri mempunyai ketentuan dalam perencanaannya diantaranya perlu memperhatikan karakteristik sungai, karakteristik lingkungan yang akan disekelilingnya dengan memperhatikan AMDALnya. Keterkaitannya mekanika tanah terhadap proses penyelesaian tugas terstruktur mata kuliah perencanaan bangunan keairan khususnya bangunan sistem irigasi adalah tekanan tanah, daya dukung tanah, pemadatan dan konsolidasi dan penurunan.

Adanya kontribusi mata kuliah mekanika tanah terhadap penyelesaian mata kuliah perencanaan bangunan keairan menandakan adanya transfer belajar yang positif. Hal ini sesuai dengan pernyataan Slameto (2003 : 118) bahwa ``transfer adalah pengaruh hasil belajar yang dilakukan kemudian``. Dalam hal ini penguasaan mata kuliah mekanika tanah dapat memperlancar atau membantu penyelesaian tugas mata kuliah perencanaan bangunan keairan.

Penguasaan mata kuliah mekanika tanah adalah satu hal yang mempengaruhi terhadap kemampuan mahasiswa dalam penyelesaian tugas terstruktur mata kuliah perencanaan bangunan keairan. Hal ini sesuai dengan teori yang ada, yaitu penguasaan materi sangat diperlukan setiap mahasiswa dalam menempuh masa studinya, atau lebih tepatnya lagi merupakan suatu keharusan tanpa menguasai materi perkuliahan, dan besar kemungkinan mahasiswa akan mengalami kesulitan dalam mengikuti perkuliahan.

Penguasaan mata kuliah mekanika tanah diharapkan dapat memberikan kontribusi yang tinggi terhadap proses penyelesaian tugas terstruktur mata kuliah perencanaan bangunan keairan mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Sipil FPTK UPI. Berdasarkan hasil penelitian penguasaan mata kuliah mekanika tanah belum terlalu maksimal, sehingga kontribusi yang diberikan cukup. Bervariasinya tingkat kemampuan setiap mahasiswa dalam menguasai mata kuliah mekanika tanah sehingga bervariasi pula proses penyelesaian dalam pengerjaan tugas terstruktur mata kuliah perencanaan bangunan keairan. Oleh karena itu mahasiswa yang mengontrak mata kuliah perencanaan bangunan keairan hendaknya lebih memaksimalkan persiapan dan perencanaan agar tugas yang diberikan bisa

dikerjakan sebaik-baiknya. Untuk lebih mengoptimalkan dalam proses penyelesaian tugas terstruktur mata kuliah perencanaan bangunan keairan mahasiswa harus juga memperhatikan 64,24 % dari faktor-faktor lain.

