

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *analitik bivariat*, “*Analitik bivariat* adalah penelitian yang mencari hubungan antara dua variabel.” (Dahlan, 2012, hlm.40). Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah metode *ex-post facto*, yaitu metode penelitian yang tidak membuat perlakuan khusus ataupun memanipulasi variabel-variabel dalam penelitian, tetapi hanya mengungkap fakta berdasarkan gejala yang telah ada pada diri responden dengan analisis statistik untuk menyimpulkan hasil penelitian (Sarwono, 2006). Desain dasar dalam penelitian ini dapat digambarkan pada gambar di bawah.



Gambar 3. 1 Desain Penelitian

#### B. Partisipan

Partisipan dalam penelitian ini adalah mahasiswa teknik mesin Universitas Pendidikan Indonesia angkatan tahun 2013, 2014, dan 2015. Jumlah partisipan adalah 265 orang, dengan karakteristik usia antara 20 – 24 tahun dan bersedia untuk mengikuti tes kecerdasan visual-spasial. Dasar pertimbangan pemilihan partisipan adalah penerapan kurikulum baru, yaitu kurikulum 2013 di Departemen Pendidikan Teknik Mesin Universitas Pendidikan Indonesia.

#### C. Populasi dan Sampel

##### 1. Populasi Penelitian

Arikunto (2010, hlm.173) berpendapat bahwa “Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.”, sedangkan Margono (2009, hlm. 118) berpendapat bahwa “Populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian kita dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang kita tentukan.”. Berdasarkan dua pendapat tersebut, populasi adalah seluruh subjek yang terlibat pada penelitian dalam ruang dan waktu tertentu.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa teknik mesin konsentrasi Produksi dan Perancangan Universitas Pendidikan Indonesia angkatan tahun 2013, 2014, dan 2015 yang berjumlah sebanyak 102 mahasiswa.

## 2. Sampel Penelitian

Arikunto (2010, hlm. 174) berpendapat bahwa “Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.”, sedangkan Margono (2009, hlm. 121) berpendapat “Sampel adalah sebagai bagian dari populasi, sebagai contoh yang diambil dengan menggunakan cara-cara tertentu.”. Berdasarkan dua pendapat tersebut maka sampel adalah bagian dari populasi yang diambil dengan cara tertentu.

Sampel pada penelitian ini diambil dengan cara *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Arikunto, 2010). Pertimbangan dalam memilih sampel adalah mahasiswa teknik mesin angkatan 2013, 2014, dan 2015 juga telah mengontrak mata kuliah kimia teknik, matematika teknik, dan fisika teknik. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini memiliki jumlah sampel minimal sebanyak 45 orang. Jumlah sampel tersebut dibagi ke dalam tiga angkatan, angkatan 2013 sampelnya berjumlah 11 orang, angkatan 2014 sampelnya berjumlah 13 orang, dan angkatan 2016 sampelnya berjumlah 18 orang. Penentuan minimal banyaknya sampel tersebut berdasarkan dari rumus penentuan besar sampel untuk penelitian analitik korelasi menurut Dahlan dan Epid (2012), formula yang digunakan untuk menentukan jumlah minimal sampel pada penelitian korelasi adalah:

$$n = \left( \frac{Z\alpha + Z\beta}{0,5 \ln \frac{1+r}{1-r}} \right)^2 + 3$$

Keterangan:

$n$  = jumlah sampel.

$Z\alpha$  = kesalahan tipe I ditetapkan sebesar 5% (hipotesis satu arah).

$Z\beta$  = kesalahan tipe II ditetapkan sebesar 20% (hipotesis satu arah).

$r$  = korelasi minimal yang dianggap bermakna.

Korelasi minimal yang dianggap bermakna antara kecerdasan visual-spasial dengan hasil belajar adalah 0,36. Nilai tersebut diperoleh dari tabel *coefficient correlation between multiple intelligences and academic performance achievement* menurut Garder (2012), dengan kesalahan tipe I sebesar 5% hipotesis satu arah, dan kesalahan tipe II 20%. Nilai kesalahan tipe I dan tipe II diperoleh dari tabel distribusi Z, yaitu sebesar 1,64 dan 0,84, maka banyaknya sampel adalah:

$$n = \left( \frac{Z\alpha + Z\beta}{0,5 \ln \frac{1+r}{1-r}} \right)^2 + 3$$

$$n = \left( \frac{1,64 + 0,84}{0,5 \ln \frac{1+0,36}{1-0,36}} \right)^2 + 3$$

$$n = \left( \frac{1,64 + 0,84}{0,5 \ln \frac{1,36}{0,64}} \right)^2 + 3$$

$$n = \left( \frac{1,64 + 0,84}{0,5 \ln 2,13} \right)^2 + 3$$

$$n = \left( \frac{1,64 + 0,84}{0,5 \times 0,76} \right)^2 + 3$$

$$n = \left( \frac{2,48}{0,38} \right)^2 + 3$$

$$n = (6,53)^2 + 3$$

$$n = 42,3 + 3$$

$$n = 45,3 \approx 45 \text{ orang}$$

#### D. Instrumen Penelitian

“Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah.” (Arikunto, 2010, hlm. 136 ). Hasil belajar mahasiswa diperoleh dengan mengakses nilai dari kerja sama antara peneliti dengan Direktorat TIK UPI melalui perijinan yang dikeluarkan oleh Departemen Pendidikan Teknik Mesin

UPI. Penelitian ini menggunakan instrumen yaitu berupa tes untuk kecerdasan visual-spasial. “Adapun tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.” (Arikunto, 2010, hlm. 193). Pengukuran kecerdasan visual-spasial dilakukan kepada mahasiswa teknik mesin, bekerja sama dengan Laboratorium Psikologi Pendidikan dan Bimbingan (PPB) Universitas Pendidikan Indonesia.

Pengukuran tingkat kecerdasan visual-spasial dalam penelitian ini menggunakan dua jenis tes, yaitu *Deferential Aptitude Test* (DAT) dan *Flanagan Aptitude Classification Test* (FACT). Menurut Anggung (2015) *Deferential Aptitude Test* merupakan tes yang bertujuan untuk mengukur bakat secara spesifik, sedangkan *Flanagan Aptitude Classification Test* adalah usaha untuk melihat kemampuan dalam bidang merancang desain, melihat kemampuan membaca *blueprint*, dan diagram teknis serta sketsa (Malik, 2014). Anggung (2015) menyebutkan bahwa tes DAT terdiri atas 7 tes, yaitu:

1. *Verbal reasoning test*  
Tes yang dirancang untuk mengukur kemampuan menggunakan kata-kata dan terdiri dari latihan-latihan analogi verbal. Kosa kata memegang peran yang cukup penting.
2. *Numerical ability test*  
Tes ini mengukur kemampuan untuk memahami situasi bermasalah yang berkaitan dengan hal-hal yang bersifat angka. Masalah yang dimaksudkan lebih banyak menuntut kemampuan menghitung dari pada kemampuan membaca masalah tertulis dan menghitung jawabannya.
3. *Abstract reasoning test*  
Tes ini mengukur kemampuan bernalar tanpa menggunakan kata-kata. Bentuk tesnya menggunakan sejenis masalah spasial. Seperangkat gambar-gambar geometrik yang diubah sedemikian rupa sehingga mengikuti prinsip-prinsip tertentu, yang dipikirkan oleh responden.
4. *Space relation test*  
Tes ini menuntut kemampuan untuk mengotak-atik bentuk dan membayangkan bagaimana suatu obyek akan tampak dalam bentuk tiga dimensi jika posisinya diubah.
5. *Mechanical reasoning test*  
Responden diminta memikirkan bagaimana suatu peralatan yang sederhana bekerja, memperkirakan gerakannya pada titik tertentu, atau menunjukkan prinsip-prinsip fisika yang mendasarinya.
6. *Clerical speed and Accuracy test*  
Tes ini berusaha mengukur kecepatan dan keakuratan dalam melihat dan menandai kesamaan-kesamaan kombinasi huruf dan angka.



### 7. *Language usage test*

Tes ini terdiri atas dua sub tes yaitu ejaan dan kalimat. Sub tes kalimat mengukur kemampuan penggunaan bahasa, tanda baca, dan sebagainya.

Tes DAT sebaiknya diberikan secara keseluruhan (satu seri), tetapi dapat juga diberikan per satu tes secara terpisah sesuai dengan tujuan dan aspek yang akan diukur. *Space relation test* merupakan bagian dari tes DAT yang digunakan dalam penelitian ini, karena *space relation test* merupakan tes yang relevan untuk mengukur kecerdasan visual-spasial. Adapun bagian dari tes FACT yang digunakan untuk mengukur kecerdasan visual-spasial pada penelitian ini adalah *compenents test*, yang merupakan salah satu dari 14 item tes FACT. Empat belas item soal yang dapat digunakan menurut Malik (2014), adalah:

1. *Inspection*  
Mengukur kemampuan seseorang untuk meneliti adanya ketidaksempurnaan dari sebuah benda secara tepat dan teliti.
2. *Coding*  
Mengukur kemampuan untuk memahami kode-kode yang diberikan, kemudian menggunakan kode itu dalam tugas yang sesungguhnya.
3. *Memory*  
Mengingat kembali kode yang telah dipelajari dalam *coding*.
4. *Precision*  
Mengukur kecepatan dan ketepatan untuk membuat tingkat-tingkat kecil dengan menggunakan satu tangan atau dua tangan bersama-sama.
5. *Assembly*  
Mengukur kemampuan seseorang di dalam melihat sesuatu bentuk benda apabila bagian-bagian benda itu disusun sesuai dengan instruksi.
6. *Scales*  
Mengukur kecepatan dan ketelitian untuk membaca skala dan grafik.
7. *Coordination*  
Mengoordinasi gerakan tangan dan lengan dan untuk mengadakan kontrol terhadap gerakan yang terus menerus mengikuti satu arah.
8. *Judgment and Comprehension*  
Mengukur sesuatu melalui yang dibaca, kemudian untuk berpikir secara logis dan mengadakan penilaian secara praktis.
9. *Arithmetic*  
Mengukur kecakapan bekerja dengan angka-angka secara cepat dan tepat.
10. *Patterns*. Kemampuan mengutip pola-pola baik dalam posisi yang sama maupun terbalik.
11. *Compenents*  
Kemampuan untuk mengetahui bagian benda yang ada di dalam suatu keseluruhan benda.
12. *Tables*  
Kecepatan dan ketelitian membaca tabel dari angka dan huruf.

13. *Mechanics*. Kemampuan untuk memahami prinsip-prinsip mekanika dan menganalisis gerakan-gerakan mekanis.

14. *Expression*

Mengungkap mengenai pengetahuan bahasa terutama menyusun bahasa.

### E. Prosedur Penelitian

Prosedur atau langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini digambarkan pada diagram alir di bawah.



Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian

1. Studi Pendahuluan, melakukan wawancara dengan mahasiswa dan dosen terkait. Observasi ke tempat penelitian yaitu Departemen Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia, Jalan Setiabudi No. 207 Bandung, dan mengumpulkan data berupa nilai-nilai sebagai hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah terkait yang diperoleh dari Direktorat TIK UPI.
2. Bekerja sama dengan Laboratorium Psikologi Pendidikan dan Bimbingan (PPB) UPI untuk pengadaan tes yang berkaitan kecerdasan visual-spasial.
3. Pengukuran, melakukan pengukuran tingkat kecerdasan visual-spasial dengan memberikan soal *space relation test* dan *compenent test* pada mahasiswa teknik mesin di Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan UPI.

4. Pengolahan data, setelah didapatkan kedua variabel yaitu hasil belajar dan kecerdasan visual-spasial maka dilakukan pengolahan terhadap data-data tersebut untuk dicari korelasinya terhadap masing-masing mata kuliah.
5. Kesimpulan, pengolahan data pada langkah sebelumnya kemudian disimpulkan dan disajikan dalam bentuk laporan hasil penelitian.

## F. Analisis Data

Variabel-variabel yang diperoleh dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas berupa skor kecerdasan visual-spasial yang dikeluarkan oleh Laboratorium Psikologi Pendidikan dan Bimbingan UPI yang berupa data numerik, seperti pada lampiran 8 (halaman 55). Skor dari dua jenis tes kecerdasan visual-spasial kemudian digabungkan dengan bobot  $\frac{2 \text{ DAT} + 3 \text{ FACT}}{5}$ , sedangkan variabel terikat berupa nilai hasil belajar di mata kuliah kimia teknik, matematika teknik, dan fisika teknik berupa nilai huruf yang diperoleh dari Direktorat TIK UPI. Nilai huruf tersebut dikembalikan ke dalam tingkat kemampuan seperti pada tabel kesetaraan nilai. Nilai tingkat kemampuan yang diambil dari rata-rata rentang nilai tingkat kemampuan. Hal ini dilakukan untuk penyamarataan nilai yang mewakili batas atas dan batas bawah nilai. Berdasarkan hal tersebut, pada penelitian ini variabel bebas yang awalnya berupa data kategorik konversi menjadi data numerik untuk setiap derajat mutunya agar dapat dikorelasikan, kesetaraan nilai tersebut didasari pada Peraturan Rektor Nomor 6410/UN40/HK/2016 tentang Pedoman Penyelenggaraan Pendidikan UPI Tahun 2016, seperti pada tabel berikut, sedangkan hasil perubahan nilai terdapat pada lampiran 9, 10, dan 11 (halaman 57, 59, dan 61).

Tabel 3. 1 Kesetaraan Nilai

Huruf	Kategori Nilai		Tingkat Kemampuan	Keterangan
	Angka	Derajat Mutu		
A	4,0	Istimewa	92 – 100	
A-	3,7	Hampir Istimewa	86 – 91	
B+	3,4	Baik Sekali	81 – 85	
B	3	Baik	76 – 80	
B-	2,7	Cukup Baik	71 – 75	Batas Minimum

Dwi Perdana, 2017

*KORELASI ANTARA KECERDASAN VISUAL-SPASIAL DENGAN HASIL BELAJAR MAHASISWA PADA MATA KULIAH DASAR BIDANG STUDI TEKNIK MESIN*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



				Kelulusan Jenjang S-2 dan S-3
C+	2,4	Lebih dari Cukup	66 – 70	
C	2	Cukup	60 – 65	
D	1	Kurang	55 – 59	Batas Minimum Kelulusan Jenjang D-3 dan S-1
E	<1	Gagal	Lebih Kecil dari 55	Harus Mengontrak Ulang

(Sumber: Peraturan Rektor Nomor 6410/UN40/HK/2016)

Variabel-variabel yang berupa variabel-variabel numerik sebelumnya dilakukan uji normalitas, yang bertujuan untuk menguji apakah data yang dimiliki terdistribusi normal atau tidak normal. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan *Kolmogrov-Smirnov* untuk sampel yang jumlahnya lebih dari lima puluh, sementara jika jumlah sampel kurang dari lima puluh, peneliti melakukan uji normalitas dengan menggunakan *Saphiro-Wilk*. Hasil *p-value* uji normalitas lebih dari atau sama dengan 0,05 mengasumsikan data terdistribusi normal, sementara hasil *p-value* uji normalitas kurang dari 0,05 mengasumsikan distribusi data tidak normal. Berdasarkan hasil uji normalitas yang telah dilakukan menentukan langkah analisis selanjutnya, yaitu tes korelasi dan jenis tes korelasi mana yang akan dipergunakan. Jika kedua data yang terdistribusi normal akan diuji korelasi dengan menggunakan *Pearson Correlation Test*, sedangkan jika salah satu data tidak terdistribusi normal akan diuji *Spearman Correlation Test*. Hipotesis yang menjadi dasar penelitian ini, yaitu:

1.  $H_0$ : Tidak ada korelasi antara kecerdasan visual-spasial dengan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah dasar bidang studi teknik mesin.
2.  $H_1$ : Terdapat korelasi antara kecerdasan visual-spasial dengan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah dasar bidang studi teknik mesin.

Penelitian ini juga menggunakan derajat kepercayaan sebesar 95% CI (*Confident Interval*) dan memiliki kriteria uji hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. Apabila *p-value* uji korelasi < 0,05, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

Dwi Perdana, 2017

**KORELASI ANTARA KECERDASAN VISUAL-SPASIAL DENGAN HASIL BELAJAR MAHASISWA PADA MATA KULIAH DASAR BIDANG STUDI TEKNIK MESIN**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2. Apabila *p-value* uji korelasi  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.

Perhitungan untuk uji normalitas dan uji korelasi pada penelitian ini menggunakan bantuan aplikasi *SPSS Statistics 17.0*. Data yang digunakan dalam uji korelasi ini berupa data numerik dengan numerik. Hasil dari uji korelasi menghasilkan nilai *p* uji korelasi dan nilai *r*. Penafsiran untuk nilai *p* uji korelasi seperti pada penjelasan di atas, sedangkan penafsiran untuk nilai *r* berikut disajikan pedoman untuk memberikan interpretasi serta analisis koefisien korelasi menurut Sarwono (2006):

Tabel 3. 2 Interpretasi Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
$< 0,20$	Hubungan dapat dianggap tidak ada
$0,20 - 0,40$	Hubungan ada tetapi rendah
$>0,40 - 0,70$	Hubungan cukup
$>0,70 - 0,90$	Hubungan tinggi
$>0,90 - 1,000$	Hubungan sangat tinggi

(Sumber: Sarwono, 2006)

Hasil dari korelasi kemudian dianalisis untuk dicari data sekunder sebagai penguatan terhadap hasil tersebut, pada penelitian ini dicari relasi antara kecerdasan visual-spasial dengan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah dasar bidang studi teknik mesin. Skor perolehan kecerdasan visual-spasial dan hasil belajar mahasiswa diinterpretasikan ke dalam lima tingkatan, seperti pada tabel berikut, kemudian direlasikan antara tingkat kecerdasan visual-spasial dengan kategori nilai hasil belajar.

Tabel 3. 3 Tingkat Skor Kecerdasan Visual-Spasial

Rentang Skor	Kategori
$65 <$	Sangat Tinggi
$55 - 65$	Tinggi
$45 - 54$	Sedang
$35 - 44$	Rendah
$< 35$	Sangat Rendah

(Sumber: Lab. PPB UPI)

Tabel 3. 4 Kategori Nilai Hasil Belajar

<b>Rentang Nilai</b>	<b>Kategori</b>
92 – 100	Sangat Tinggi
81 – 91	Tinggi
71 – 80	Sedang
60 – 70	Rendah
< 59	Sangat Rendah

(Sumber: Diadaptasi dari Peraturan Rektor Nomor 6410/UN40/HK/2016)