

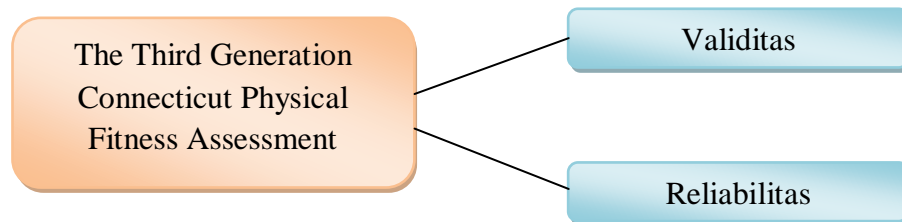
BAB I

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian deskriptif kuantitatif adalah penelitian dengan tujuan menggambarkan dengan jelas yang cara analisis datanya bersifat statistik.

Penelitian ini memiliki alur yang telah didesain sedemikian rupa oleh peneliti. Desain penelitian ini berperan sebagai acuan peneliti agar penelitian ini tepat dan tidak keluar dari tujuan awal yang telah dirumuskan. Peneliti mengajukan desain penelitian sebagai berikut:



Gambar 3.1
Desain Penelitian

B. Partisipan, Waktu, dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan oleh siswa dengan bimbingan para observer. Dalam setiap pertemuan, penelitian setidaknya harus dilaksanakan oleh dua observer atau lebih agar penelitian dapat berjalan dengan efisien dengan cara pembagian tugas. Subjek penelitian ini adalah 125 siswa SMP kelas VIII di Kecamatan Sumedang Utara yang terdiri dari 61 laki-laki dan 64 perempuan.

Penelitian ini dilaksanakan di 4 sekolah di Kecamatan Sumedang Utara, dengan detail sebagai berikut:

1. Nama Sekolah : SMP Negeri 8 Sumedang

- Alamat : Jl. By Pass Mekarsari
 Waktu Penelitian : Selasa, 30 Agustus 2016 Pukul 08.00 WIB
2. Nama Sekolah : SMP Negeri 5 Sumedang
 Alamat : Jl. Angkrek
 Waktu Penelitian : Jumat, 2 September 2016 Pukul 07.00 WIB
3. Nama Sekolah : SMP Negeri 2 Sumedang
 Alamat : Jl. Parigi Lama
 Waktu Penelitian : Sabtu, 3 September 2016 Pukul 07.30 WIB
4. Nama Sekolah : SMP Negeri 6 Sumedang
 Alamat : Jl. Panunjang
 Waktu Penelitian : Rabu, 7 September 2016 Pukul 07.30 WIB

C. Populasi dan Sampel

Populasi secara sederhana bisa diartikan sebagai obyek yang peneliti pilih untuk diteliti yang tentu saja dalam pemilihannya sesuai kebutuhan penelitian itu sendiri. Sugiyono (2015, hlm 117) mengemukakan bahwa “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”.

Sampel secara sederhana bisa diartikan sebagai bagian dari populasi yang merepresentasikan populasi tersebut. Sugiyono (2015, hlm. 118) mengemukakan bahwa “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”.

Pada penelitian ini populasi yang dijadikan sebagai subjek penelitian adalah siswa SMP kelas VIII di Kecamatan Sumedang Utara. Sedangkan sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII yang mengikuti *The Third Generation Connecticut Physical Fitness Assessment*. Daftar satuan pendidikan per Kecamatan Sumedang Utara menurut data Kemendikbud adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1

Daftar satuan pendidikan per Kecamatan Sumedang Utara

No.	NPSN	Nama Satuan Pendidikan	Alamat	Kelurahan	Status
1.	20208417	SMP Negeri 2 Sumedang	Jl. Parigi Lama	Situ	Negeri
2.	20208447	SMP Negeri 5 Sumedang	Jl. Angkrek	Situ	Negeri
3.	20208429	SMP Negeri 6 Sumedang	Jl. Panunjang	Padasuka	Negeri
4.	20208431	SMP Negeri 8 Sumedang	Jl. By Pass Mekarsari	Mekarjaya	Negeri

D. Teknik Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel merupakan cara peneliti melakukan penelitian dengan lebih efisien. Dalam hal ini peneliti mesti mengambil sampel yang representatif sehingga kelak sampel ini bisa benar-benar mewakili populasi.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan *purposive sampling*. Peneliti menggunakan teknik sampling ini karena dalam pemilihan sampel banyak faktor yang dipertimbangkan dan disepakati oleh peneliti dan pihak sekolah yang terlibat dalam penelitian ini.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah vital dalam sebuah penelitian. Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik observasi. Sutrisno Hadi (dalam Sugiyono, 2015, hlm. 203) mengemukakan bahwa “Observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis. Dua di antara yang terpenting adalah proses-proses pengamatan dan ingatan”. Lebih lanjut Sugiyono (2015, hlm. 203) mengemukakan bahwa “Teknik pengumpulan data dengan observasi digunakan bila, penelitian berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam dan bila responden yang diamati tidak terlalu besar”. Peneliti menggunakan teknik ini karena sesuai kebutuhan penelitian yaitu perlu pengamatan langsung yang terencana dan sistematis serta penelitian ini tidak melibatkan responden dalam jumlah yang besar.

Dalam pelaksanaan observasi penelitian ini, peneliti menggunakan *non participant observation* yang terstruktur. Peneliti hanya mengamati obyek yang diteliti tanpa terlibat langsung, namun observasi ini sudah tersusun secara sistematis mulai dari apa yang akan diteliti, tempat yang digunakan pada saat penelitian, dan waktu penelitian.

F. Instrumen Penelitian

The Third Generation Connecticut Physical Fitness Assessment merupakan tes kebugaran jasmani yang bersifat fleksibel. Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah *The Third Generation Connecticut Physical Fitness Assessment* yang diadaptasi sesuai kebutuhan dan kapasitas penelitian yang tentunya telah dimodifikasi sedemikian rupa sehingga tidak melenceng dari bentuk tes kebugaran jasmani itu sendiri. Dalam *Test Administrator's Manual The Third Generation Connecticut Physical Fitness Assessment* (CPFA) dikemukakan bahwa tes kebugaran jasmani ini mengalami perkembangan dari tahun ke tahun yang dipaparkan dalam tabel berikut ini:

Tabel 3.2
Perkembangan CPFA dari tahun ke tahun

Health-related Component	2nd Generation (1999)	3rd Generation (2009)	Change
<ul style="list-style-type: none"> Flexibility 	<ul style="list-style-type: none"> Back-saver sit-and-reach 	<ul style="list-style-type: none"> Back-saver sit-and-reach (improved version) Shoulder stretch 	<ul style="list-style-type: none"> Adjusted for lower back Addition of shoulder flexibility check
<ul style="list-style-type: none"> Upper body muscle Strength and endurance 	<ul style="list-style-type: none"> Right-angle push-up 	<ul style="list-style-type: none"> 90° push-up 	<ul style="list-style-type: none"> None Name change for consistency with research and literature
<ul style="list-style-type: none"> Abdominal muscle strength and endurance 	<ul style="list-style-type: none"> Curl up 	<ul style="list-style-type: none"> Curl up (improved version) 	<ul style="list-style-type: none"> Adjusted for limb length and neck comfort

• Aerobic endurance	• Mile run	• Mile run or P.A.C.E.R	• District option, focus on VO2 max
• Body composition	• BMI		• BMI not included

Berdasarkan tabel di atas maka peneliti dapat merumuskan item tes disesuaikan dengan kebutuhan dan kapasitas penelitian ini.

G. Prosedur Penelitian

Berikut adalah langkah-langkah *The Third Generation Connecticut Physical Fitness Assessment* tingkat sekolah menengah pertama di Kecamatan Sumedang Utara:

1. P.A.C.E.R.

P.A.C.E.R (*Progressive Aerobic Cardiovascular Endurance Run*) – Dengan menggunakan musik, intensitas lari bolak-balik dengan jarak 20 meter dapat meningkat seiring dengan berjalannya waktu.

P.A.C.E.R adalah tes kebugaran multi tahap (*multi-stage*) yang diadaptasi dari tes lari bolak-balik (*Shuttle run test*) 20 meter yang diperkenalkan oleh Leger dan Lambert pada tahun 1982 dan direvisi pada tahun 1988 (Leger dkk). Tes ini bersifat progresif dalam intensitas, mudah di awal dan lebih sulit di akhir.

a. Tujuan Tes dan Dasar Pemikiran

Tujuan dari tes ini adalah untuk berlari bolak-balik melintasi jarak 20 meter* dengan kecepatan tertentu yang lebih cepat setiap menitnya. Tes ini berguna untuk mengukur pernapasan kardio atau daya tahan aerobik (VO2max). PACER adalah indikator yang baik dari kemampuan sistem peredaran darah dan sistem pernafasan untuk memasok oksigen guna memfungsikan otot, dengan kata lain kemampuan untuk melakukan aktivitas menggunakan kelompok otot besar selama jangka waktu yang lama. Pentingnya kebugaran kardiorespirasi terletak pada kenyataan bahwa penyakit jantung adalah penyebab utamakematian dalam masyarakat kita.

*Tes versi 15 meter dapat digunakan oleh guru dengan fasilitas yang berukuran lebih kecil. Spesifikasi untuk versi 15 meter tercantum dalam lampiran.

b. Peralatan dan Fasilitas

1. *Stopwatch*
2. Jarak 20 meter yang diukur secara akurat pada permukaan tidak licin dan datar yang bebas dari puing-puing (lihat lampiran C). Versi 15 meter bisa diganti bila perlu (Pastikan untuk menerapkan standar untuk tes 15 meter).
3. CD atau pemutar kaset audio dengan volume yang memadai
4. CD atau kaset audio rekaman irama
5. Pita pengukur, kerucut penanda, pensil, salinan lembar skor (lembar penilaian) (ditemukan dalam lampiran)

c. Persiapan Tes untuk Siswa

Siswa harus menerima instruksi yang cukup untuk berlari bolak-balik dan berlari menempuh jarak. Instruksi harus ditekankan pada pengembangan laju tercepat yang dapat dipertahankan selama keseluruhan jarak yang harus ditempuh.

d. Kapan Harus Berhenti

Pertama kali siswa tidak mencapai garis ketika bunyi 'bip', siswa harus berhenti ditempat dia berada. Kemudian dia harus langsung berbalik arah dan berlari. Tes akan selesai untuk satu orang siswa pada saat berikutnya (kedua kalinya) ketika dia gagal untuk mencapai garis pada saat bunyi 'bip'. Kedua koreksi tidak harus berturut-turut; tes ini selesai setelah dua kali terjadi koreksi. Siswa yang baru saja menyelesaikan tes harus terus berjalan dan melakukan perenggangan di area tidak panas yang sudah ditentukan. Siswa yang bertahan pada akhir area tes dan melalui dua kali bunyi 'bip' (tidak lari ke ujung yang lain dan kembali) harus diberi skor memiliki dua koreksi, dan karena itu tes ini berakhir.

e. Penilaian

Satu kali putaran adalah jarak 20 meter (dari satu ujung ke ujung yang lain). Pencatat skor mencatat jumlah putaran dengan menyilang jumlah putaran yang sesuai dalam lembar skor P.A.C.E.R (Lampiran C1). Skor yang dicatat adalah jumlah putaran yang diselesaikan oleh siswa. Untuk memudahkan administrasi, diperbolehkan untuk menghitung koreksi pertama (siswa tidak mencapai garis ketika bunyi ‘bip’)

Untuk tujuan manajemen tes dalam batasan waktu jadwal kelas, disarankan durasi tes P.A.C.E.R dibatasi 20 menit.

2. *Back-Saver Sit-and-Reach*

Berikut adalah detail pelaksanaan tes kelenturan *Back-Saver Sit-and-Reach*:

a. Tujuan Tes dan Dasar Pemikiran

Menjaga sendi agar tetap lentur penting bagi kesehatan secara keseluruhan. Menguji satu kaki pada satu waktu dapat membantu mengidentifikasi asimetri pada kelenturan otot paha dan menghindari hiper-ekstensi kedua lutut. Tujuan dari tes *back-saversit and reach* adalah untuk mengukur kelenturan otot paha secara garis besar. Kelenturan otot paha memungkinkan rotasi panggul dalam gerakan membungkuk kedepan dan memiringkan panggul kebelakang dalam posisi duduk yang benar.

Tujuan dari tes ini adalah untuk mencapai jarak tertentu di sebelah kanan dan kiri sisi tubuh.

b. Peralatan

Tes *back-saversit and reach* memerlukan kotak berukuran 12 x 12 x 12 inchi, dengan alat ukur diletakkan di atas kotak yang memanjang ke arah siswa. Angka 9 inchi pada alat ukur harus sejajar dengan sisi kotak yang berhadapan dengan kaki siswa. Ujung angka ‘nol’ pada alat ukur berada dalam posisi terdekat

dengan siswa (Lihat Lampiran D untuk spesifikasi kotak). Penggantian alat diperbolehkan selama angka 9 inci dari alat ukur tetap berada diujung, dan angka 'nol'-nya berada didepan siswa.

c. Deskripsi Tes

Untuk menguji satu kaki dalam satu waktu, siswa duduk dengan satu lutut ditekuk (dengan kaki rata diatas lantai) dan satu kaki lurus, dengan ujung kaki yang lurus berhadapan dengan kotak. kemudian kedua tangan siswa maju kedepan dan menyentuh titik terjauh dari alat ukur yang mampu dia gapai.

d. Posisi Awal

1. Siswa duduk menghadap kotak tanpa alas kaki;
2. Ujung kaki berada pada angka 9 inci, dengan angka nol pada alat ukur berada sangat dekat dengan siswa;
3. Satu kaki diluruskan, dengan ujung kaki diletakkan lurus menghadap ujung kotak. Lutut yang lain dibengkokkan, dengan telapak kaki rata diatas lantai. Punggung kaki yang lututnya ditekuk diposisikan sejajar dengan lutut yang lurus dengan jarak samping 2 sampai 3 inci;
4. Lutut kaki yang diluruskan harus tetap lurus dan pinggul harus tetap sejajar dengan kotak.

e. Pelaksanaan Tes

Lengan diregangkan diatas alat ukur dengan satu tangan diletakkan diatas tangan yang satunya; Dengan telapak tangan, siswa langsung maju kearah depan (dengan menjaga punggung tetap lurus dan kepala diatas). Kedua tangan siswa harus menyentuh alat ukur sebanyak empat kali dan mencapai posisi menyentuh kotak yang keempat kalinya setidaknya dalam waktu satu detik. Setelah satu sisi diukur, siswa beralih posisi kaki dan berusaha menyentuh kotak lagi. Siswa diperbolehkan menggerakkan lutut yang ditekuk kearah samping ketika tubuh

bergerak kedepan bila diperlukan, tetapi telapak kaki harus tetap di lantai.

f. Penilaian

Catatlah jumlah inci disetiap sisi sampai setengah inci terdekat yang dapat disentuh, hingga maksimal 12 inci. Untuk mencapai zona kesehatan kebugaran, siswa harus memenuhi standar pada kedua sisi kanan dan kiri.

3. *90° Push-Ups*

Berikut adalah detail pelaksanaan tes kekuatan tubuh bagian atas *90° Push Ups*:

a. Tujuan Tes dan Dasar Pemikiran

Tujuan dari tes ini adalah untuk mengukur kekuatan tubuh bagian atas dan daya tahan.

Push-ups sudut siku-siku (*right angle push-up*) atau *push-up 90 derajat* dianjurkan untuk digunakan sebagai tes kekuatan tubuh bagian atas dan daya tahan. kebugaran otot diperlukan oleh semua orang dari segala usia untuk menjalankan aktivitas sehari-hari dan melakukan kegiatan rekreasi dengan semangat dan tanpa merasa kelelahan. Tujuan dari tes ini adalah untuk menyelesaikan *push-up 90 derajat* sebanyak mungkin pada kecepatan yang ditentukan.

b. Peralatan

1. Peralatan kecil diperlukan untuk tes ini;
2. Dalam tes ini, penting untuk mendapatkan atau mempersiapkan rekaman audio atau menggunakan irama yang konsisten dengan satu *push up* setiap tiga detik (1,5 detik ke atas dan 1,5 detik ke bawah). Satu rekaman irama dengan waktu dua menit akan memungkinkan penyelesaian 40 kali *push-up* (Lihat Lampiran G untuk petunjuk merekam irama);

3. Sebuah penanda sudut siku-siku(Lihat Lampiran E untuk petunjuk);
4. *Push-up* dapat dilakukan di atas matras.

c. Deskripsi Tes

Guna mengukur kekuatan tubuh bagian atas dan daya tahan, siswa menurunkan tubuh hingga sudut siku 90 derajat dan melakukan *push-up*. Dengan menggunakan kecepatan tertentu, siswa melakukan pengulangan sebanyak mungkin.

d. Posisi Awal

1. Siswa mengambil posisi tengkurap (menghadap ke bawah);
2. Tangan ditempatkan sedikit lebih lebar dari lebar bahu dengan jari-jari terentang;
3. Kaki lurus dan sejajar;
4. Kaki tidak boleh bertumpu pada sebuah benda;
5. Punggung lurus;
6. Kepala diposisikan sehingga siswa melihat sedikit di depan tangannya.

e. Observasi *Pre-test*

Mintalah siswa menurunkan diri mereka ke posisi sudut siku-siku. Hal ini memungkinkan siswa untuk merasakan posisi yang benardan guru untuk melihatnya. Tempatkan penanda sudut siku-siku di depan siku siswa sebagai panduan. Hal ini memungkinkan pengamatan yang lebih akurat (posisi akan bervariasi untuk setiap siswa).

f. Pelaksanaan Tes

Tes dimulai di posisi atas. Penyelenggara tes memulai irama dan memberi sinyal kepada siswa untuk memulai. Siswa bisa berlanjut sampai mereka ingin berhenti atau telah membuat dua koreksi bentuk.

Siswa mulai melakukan *push-up* sesuai dengan irama. *Push-up* yang benar dilakukan dengan kecepatan satu kali *push-up* lengkap setiap tiga detik (1,5 detik ke bawah dan 1,5 detik atas, tanpa ragu-ragu).

Push-up dilakukan terus menerus, dengan otot-otot dalam keadaan kontraksi konstan dan tidak ada istirahat. Penekanan ditempatkan pada lengan dan otot bahu tetap bekerja selama penilaian.

g. Penilaian

Catatlah jumlah total *push-up* yang dilakukan dengan benar. Satu kali *push-up* dimulai dan berakhir di atas, atau posisi lengan lurus.

Push-up yang dilakukan dengan tidak benar disebut sebagai koreksi bentuk, termasuk:

1. Posisi punggung melengkung atau merosot;
2. Tidak mencapai sudut yang tepat pada siku selama fase bawah (*down phase*);
3. Tidak mencapai posisi lengan lurus selama fase atas (*up phase*);
4. Lutut menyentuh lantai; atau
5. Keluar irama
6. Tes ini dihentikan ketika siswa memiliki dua koreksi.

4. *Curl Up*

Berikut adalah detail pelaksanaan tes daya tahan otot tubuh yaitu *Curl Up*:

a. Tujuan Tes dan Dasar Pemikiran

Curl-up parsial mengukur kekuatan perut dan daya tahan. kebugaran perut penting bagi kesehatan yang baik. Tingkat kebugaran perut yang rendah berhubungan dengan postur tubuh yang buruk dan nyeri punggung bawah pada kemudian hari.

Tujuan tes ini adalah untuk menyelesaikan *curl-up* sebanyak mungkin, maksimal hingga 75 kali dengan kecepatan yang ditentukan.

b. Peralatan

Dalam tes ini, penting untuk mempersiapkan sebuah rekaman atau menggunakan irama yang konsisten dengan satu *curl-up* setiap tiga detik (1,5 detik dan 1,5 detik ke bawah). Sehingga, dapat dilakukan 20 kali *curl-up* per menit. Sebuah rekaman irama dengan waktu 3 menit akan memungkinkan penyelesaian 60 kali *curl-up* (Lihat Lampiran G untuk petunjuk merekam irama.)

Sebuah matras senam dan bidang pengukur diperlukan untuk setiap dua orang siswa. Bidang pengukur dapat dibuat dari kardus, pita, karet, kayu halus, atau bahan tipis dan datar yang sejenis. Bidang pengukur tersebut harus memiliki panjang 30-35 inci. Untuk anak usia 5-9 tahun, bidang pengukur tersebut harus memiliki lebar 3 inci. Sementara untuk anak usia 10 tahun atau lebih, bidang pengukur tersebut harus memiliki lebar 4,5 inci. Lihat lampiran F untuk spesifikasi bidang pengukur *curl-up*. Selembar kertas berukuran 8,5 X 11 inci juga diperlukan.

c. Deskripsi Tes

Untuk mengukur kekuatan perut dan daya tahan, siswa berbaring dalam posisi telentang dengan lutut ditekuk dan kaki dibiarkan rata di lantai. Lutut dan kaki harus sedikit terpisah, lengan lurus dan sejajar dengan tubuh dengan telapak tangan bertumpu pada matras.

Setelah siswa mengambil posisi ini, siswa yang lain menempatkan bidang pengukur diatas matras tepat dibawah kaki siswa yang sedang dites, sehingga ujung jari kakinya hanya menyentuh tepi bidang pengukur. Bahu siswa yang dites harus rileks dan tidak membungkuk sebelum bidang pengukur diletakkan. Siswa yang lain juga meletakkan selembar kertas

dibawah kepala siswa yang sedang dities. Tujuannya agar ketika kepala menyentuh matras dalam setiap kali pengulangan mudah diamati, karena kertas akan mengeluarkan bunyi berderak saat kepala menyentuhnya.

Dengan menggunakan kecepatan tertentu, siswa menyelesaikan sebanyak mungkin pengulangan hingga maksimal 75 kali pada kecepatan/irama tertentu.

d. Pelaksanaan Tes

Siswa mengambil posisi awal. Penyelenggara tes memulai irama dan memberi sinyal kepada siswa untuk memulai.

Dengan menjaga tumit tetap menyentuh matras, siswa melakukan *curl-up* dengan pelan-pelan, jari-jari meluncur melintasi bidang pengukur hingga jari-jari tersebut menyentuh sisi yang lain. Kemudian siswa melakukan *uncurls* hingga kepala menyentuh kertas yang berada diatas matras. Gerakan harus pelan dan diukur dengan irama yang dapat didengar untuk 20 kali *curl-up* per menit, atau satu *curl-up* setiap tiga detik.

e. Penilaian

Skor dalam tes ini adalah jumlah total dari *curl-up* yang dilakukan dengan benar dalam jangka waktu yang telah ditentukan. Satu kali *curl-up* diselesaikan setiap kali kepala siswa kembali menyentuh matras.

f. Koreksi Bentuk

1. Tumit harus menyentuh matras
2. Kepala harus kembali menyentuh matras pada setiap pengulangan
3. Jeda dan waktu istirahat tidak diperbolehkan. Gerakan *curl-up* harus dilakukan secara terus-menerus dan diiringi irama.
4. Jari harus menyentuh kedua sisi bidang pengukur untuk pengulangan yang sempurna.
5. Tes dihentikan ketika siswa melakukan dua kali koreksi.

H. Norma Tes

Berikut adalah norma CPFA berdasarkan *Fitnessgram Test Range*:

Tabel 3.3

Boys Healthy Zone Charts

Age	P.A.C.E.R	Curl Up	Push Up	Back-Saver Sit and Reach (inch)
14	41-83	24-45	14-30	8
15	51-94	24-47	16-35	8
16	61-94	24-47	18-35	8
17	61-106	24-47	18-35	8

Tabel 3.4

Girls Healthy Zone Charts

Age	P.A.C.E.R	Curl Up	Push Up	Back-Saver Sit and Reach (inch)
14	23-51	18-32	7-15	10
15	32-51	18-35	7-15	12
16	32-61	18-35	7-15	12
17	41-61	18-35	7-15	12

I. Analisis Data

Dalam penelitian ini teknik analisis data dilakukan dengan menggunakan *Microsoft Office Excel*. Analisis data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mencari Rata-Rata Skor

Untuk mencari rata-rata digunakan rumus sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

\bar{x} = Nilai rata-rata

x = Skor yang diperoleh

n = Jumlah orang/peristiwa

2. Mencari Simpangan Baku

Untuk mencari simpangan baku digunakan rumus sebagai berikut:

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Keterangan:

- s = Simpangan baku
- x = Skor yang dicapai seseorang
- \bar{x} = Nilai rata-rata
- n = Banyaknya jumlah orang

3. Mencari Validitas

a. Validitas Butir Tes

Validitas didapatkan dengan cara mengkorelasikan skor hasil tes dengan kriteria yang digunakan yakni skor gabungan (composite score) menggunakan rumus korelasi product moment sebagai berikut:

$$r_{XY} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{\{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} \cdot \{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

- r_{XY} = Korelasi antara variabel X dan Y (Kriteria)
- n = Jumlah subyek
- $\sum X$ = Jumlah skor variabel X
- $\sum Y$ = Jumlah skor Variabel Y
- $\sum X^2$ = Jumlah dari kuadrat skor-skor X
- $\sum Y^2$ = Jumlah dari kuadrat skor-skor Y
- $\sum XY$ = Jumlah dari perkalian skor X dengan Y
- $\sum (X)^2$ = Jumlah skor X dikuadratkan
- $\sum (Y)^2$ = Jumlah skor Y dikuadratkan

Setelah mendapat koefisien validitas dilakukan penghitungan signifikansi validitas tersebut menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{r\sqrt{n-1}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan:

t = Nilai t hitung

r = Koefisien korelasi hasil r hitung

n = Jumlah responden

Distribusi tabel t untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n-2$), jika t hitung \geq t tabel berarti valid, jika t hitung \leq t tabel berarti tidak valid.

Darajat (2014, hlm 107) mengemukakan bahwa untuk menafsirkan tingkat validitas suatu tes dapat menggunakan interpretasi koefisien korelasi nilai r pada tabel berikut

Tabel 3.5

Kriteria Penafsiran Korelasi Validitas

Koefisien Korelasi	Tingkat Validitas
0,800 - 1.000	Sangat Tinggi
0,600 - 0.799	Tinggi
0,400 - 0.599	Cukup
0,200 - 0.399	Rendah
0,000 - 0.199	Sangat Rendah

b. Validitas Seluruh Tes

Validitas seluruh tes dapat didapatkan menggunakan Metode *Werry Doolittle*. Nurhasan (2007, hlm. 379) mengemukakan bahwa Metode *Werry Doolittle* dilakukan dengan menempuh beberapa langkah penghitungan berupa

1. Menentukan kriteria yang akan dijadikan bahan pembandingan dalam penyusunan tes tersebut. Kriteria tes yang dapat digunakan berupa

- a. Tes yang telah baku (standar);
 - b. *Composite Score* (Total skor)
Skor gabungan dari butir-butir tes yang disusun;
 - c. Ranking hasil pertandingan dengan cara Round Robin;
 - d. Hasil penilaian para juri;
 - e. Kelompok yang kontras.
2. Mencari validitas butir tes, dengan cara mengkorelasikan butir-butir tes dengan kriteria;
 3. Menghitung interkorelasi butir-butir tes. Untuk mengetahui apakah ada butir-butir tes yang mengukur aspek yang sama. Jika ada butir tes yang mengukur aspek yang sama, maka perlu ditetapkan butir tes mana yang akan digunakan dan butir mana yang akan dibuang atau dihilangkan;
 4. Menggunakan penghitungan lembaran kerja Metode *Werry Doolittle*;
 5. Mencari nilai regresi (β) dari setiap butir tes, dengan pendekatan rumus sebagai berikut:

$$\beta_6 = I_{23}$$

$$\beta_5 = (\beta_6)F_{24} + I_{24}$$

$$\beta_4 = (\beta_6)F_{17} + (\beta_5)E_{17} + I_{17}$$

$$\beta_3 = (\beta_6)F_{11} + (\beta_5)E_{11} + (\beta_4)D_{11} + I_{11}$$

$$\beta_2 = (\beta_6)F_6 + (\beta_5)E_6 + (\beta_4)D_6 + (\beta_3)C_6 + I_6$$

$$\beta_1 = (\beta_6)F_2 + (\beta_5)E_2 + (\beta_4)D_2 + (\beta_3)C_2 + (\beta_2)B_2 + I_2$$

6. Memasukan nilai-nilai B dan nilai-nilai validitas butir tes dengan rumus:

$$R_{0.123..n} = \sqrt{\beta_1 r_{01} + \beta_2 r_{02} + \dots \beta_n r_{0n}}$$

4. Mencari Reliabilitas

Reliabilitas tes dihitung dengan menggunakan metode kesamaan rasional. Rumus yang digunakan adalah Kuder Richardson (KR-21) sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(\frac{s^2t - \sum s^2i}{s^2t}\right)$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas tes

n = Banyak butir tes

s^2t = Varians skor total

$\sum s^2 i$ = Jumlah varians butir tes

Untuk menafsirkan tingkat reliabilitas suatu tes dapat menggunakan acuan koefisien korelasi suatu tes pada tabel berikut

Tabel 3.6

Kriteria Penafsiran Korelasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Tingkat Reliabilitas
0,90-0,99	Sangat Tinggi
0,80-0,89	Tinggi
0,70-0,79	Cukup
0,60-0,69	Rendah
0,00-0,59	Sangat Rendah