C. Daftar harga F_{tabel}

Mencari F_{tabel} dengan excel:

Formulanya yaitu [*=FINV((**probability, deg_freedom1, deg_freedom2)***]**.**

Mencari **df** yaitu **n – 1**

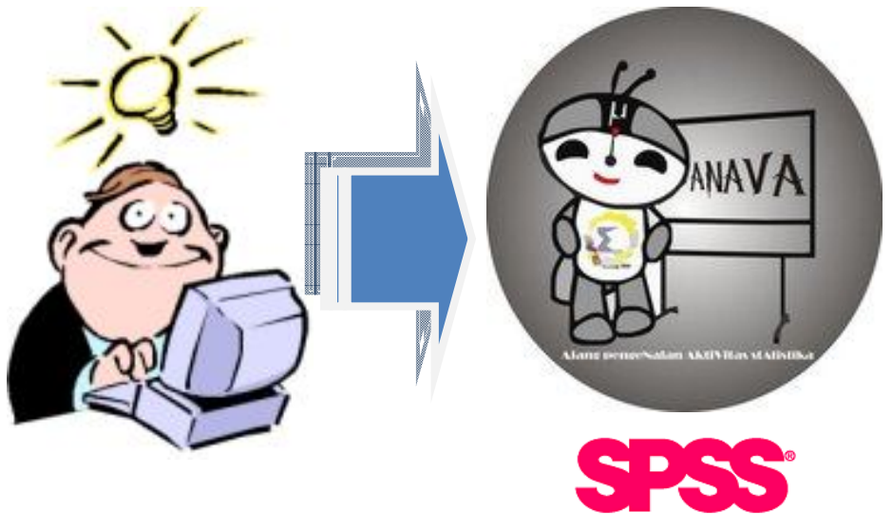
Contoh:

Tingkat signifikan sebesar 5%, df_1 sebesar 5 dan df_2 sebesar 10, maka **=FINV(0.05, 5, 10)** dan ENTER, dan akhirnya akan menghasilkan angka 3.325835.

STATISTICS

A STUDENTS' HANDBOOK

(Fourth Edition)



By

Abdul Ngafif

ENGLISH DEPARTMENT

MUHAMMADIYAH UNIVERSITY OF PURWOREJO

2017

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL 0
DAFTAR ISI 1
A. Test 3
B. Jenis tes 4
C. Kriteria Pembuatan Tes 6
D. Analisis butir tes 7
1. Uji Validitas Instrumen 8
a. Validity test untuk Populasi (r) 9
b. Validity test untuk Sampel (r → t) 12
2. Reliability test 14
a. Tes objektif 14
1) Teknik Belah (Split-half Method) 14
2) Teknik Non Belah 26
b. Tes Uraian 32
c. Tes Afektif 37
3. Homogeneity test 37
a. Uji F 37
b. Uji Bartlett 39
4. Difficulty index 40
5. Discrimination index 42
E. Koreksi dan Nilai 46
1. Alternatif jawaban dua (0-1) 46
2. Alternatif jawaban lebih dari dua (1-10) 48
3. Pendekatan penilaian 50
a. Pendekatan Penilaian Standar Mutlak 51
b. Pendekatan Penilaian Standar Relatif 53
1) Cara 1 (prosentase) 53

B. Daftar harga t_{tabel}

α untuk uji dua fihak (two tail test)						
	0.50	0.20	0.10	**0.05**	0.02	0.01
α untuk uji satu fihak (one tail test)						
dk	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005
1	1.000	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	0.816	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	0.765	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	0.741	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	0.727	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	0.718	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	0.711	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	0.706	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	0.703	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	0.700	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	0.697	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	0.695	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	0.692	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	0.691	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	0.690	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16	0.689	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	0.688	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	0.688	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	0.687	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	0.687	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
25	0.684	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
30	0.683	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
40	0.681	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
60	0.679	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
120	0.677	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617
∞	0.674	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576

Mencari t_{tabel} dengan excel:

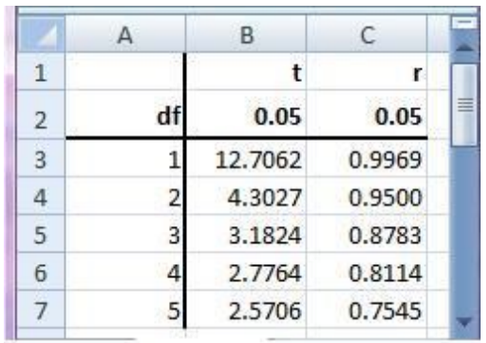
Rumusnya yaitu [=*tinv(probability degree,degree of freedom)*]

Probability degree diisi dengan signifikansi misal 0.05

Degree of freedom diisi dengan df yang nilainya n-2

Contoh: =tinv(0.05,38) → α = 0.05 ; n = 40

Berdasarkan rumus tersebut, maka tahapannya adalah sebagai berikut:



	A	B	C
1		t	r
2	df	0.05	0.05
3	1	12.7062	0.9969
4	2	4.3027	0.9500
5	3	3.1824	0.8783
6	4	2.7764	0.8114
7	5	2.5706	0.7545

Ket:

Kolom A = df (n-2)

Kolom B = t_{tabel} ($\alpha = 0.05$)

Kolom C = r_{tabel} ($\alpha = 0.05$)

Langkah-langkahnya adalah:

1. Mencari t_{tabel}

   =TINV(B$2,$A3)

2. Mencari r_{tabel}

   = B3/SQRT($A3+B3^2)

3. Cara Praktis

   =TINV(B$2,$A3)/SQRT($A3+(TINV(B$2,$A3))^2).

a) Standar 6 53
b) Standar 9 56
2) Cara 2 (means, SD, dan konversi skor) 60
F. Uji Signifikansi (*test of hyphotesis*) 66
1. Korelasi 66
2. Komparasi 75
3. Pengaruh dan efektifitas (*Influence n effectiveness*) 80
a. Uji pengaruh yang menggunakan 1 kelas 81
b. Uji pengaruh yang menggunakan 2 kelas 84
G. Olah data dengan SPSS 85
1. Memasukkan data 85
2. Descriptive Statistics 86
3. Inferential Statistics 88
a. Normality test (menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*) 88
b. Homogeneity test 91
c. Linearity test/Regression analysis 94
4. Test of Hypothesis 96
a. Correlation 96
b. Comparison 97
c. Influence/Effectiveness (untuk 1 kelas) 99

DAFTAR PUSTAKA 102

STATISTICS

A. Test

Ketika mendengar istilah tes, biasanya yang terlintas dalam benak kita adalah hal yang tidak menyenangkan, menegangkan, bahkan menakutkan. Hal itu didasari oleh rasa takut tidak lulus, mendapat nilai jelek, dan lain sebagainya. Maka, siswa cenderung untuk berbuat curang seperti mencontek. Jadi, apa makna tes yang sebenarnya?

Brown (2003: 3) menyatakan bahwa tes adalah metode/cara mengukur kemampuan, pengetahuan, atau penampilan seseorang dalam ranah tertentu. Kita lihat komponen tes ini satu per satu. **Metode** merupakan instrumen yang berisi sejumlah teknik, proses, atau soal yang mensyaratkan peserta tes untuk melakukan sesuatu (menjawab, melakukan perbuatan tertentu, dsb). Tes harus bisa **Mengukur** mulai dari hal-hal yang bersifat umum sampai hal-hal yang bersifat khusus bahkan fokus pada kompetensi tertentu. Tes diberikan kepada **Seseorang**. Artinya, tester harus tahu siapa yang dites dan harus menyesuaikan level tes dengan level kemampuan *test-taker* (orang yang dites). Tes juga harus berada dalam **ranah/lingkup tertentu**. Tes yang dibuat harus fokus pada lingkup tertentu seperti komponen dasar bahasa (listening, speaking, reading, writing) atau lingkup yang lain seperti vocabulary, grammar, dan lain sebagainya.

Jadi, membuat tes tidak bisa sembarangan. Harus disusun dengan baik sesuai dengan apa yang ingin diukur, level *test-taker*, lingkup tesnya, serta metode yang digunakan.

LAMPIRAN:

A. Daftar harga r_{tabel}

N	Derajat kesalahan		N	Derajat kesalahan		N	Derajat kesalahan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	**22**	0,423	0,537	**41**	0,308	0,398
4	0,950	0,990	**23**	0,413	0,526	**42**	0,304	0,393
5	0,878	0,959	**24**	0,404	0,515	**43**	0,301	0,389
6	0,811	0,917	**25**	0,396	0,505	**44**	0,297	0,384
7	0,754	0,874	**26**	0,388	0,496	**45**	0,294	0,380
8	0,707	0,834	**27**	0,381	0,487	**46**	0,291	0,376
9	0,666	0,798	**28**	0,374	0,478	**47**	0,288	0,372
10	0,632	0,765	**29**	0,367	0,470	**48**	0,284	0,368
11	0,602	0,735	**30**	0,361	0,463	**49**	0,281	0,364
12	0,576	0,708	**31**	0,355	0,456	**50**	0,279	0,361
13	0,553	0,684	**32**	0,349	0,449	**55**	0,266	0,345
14	0,552	0,661	**33**	0,344	0,442	**60**	0,254	0,330
15	0,514	0,641	**34**	0,339	0,436	**65**	0,244	0,317
16	0,497	0,623	**35**	0,334	0,430	**70**	0,235	0,306
17	0,482	0,606	**36**	0,329	0,424	**75**	0,227	0,296
18	0,468	0,590	**37**	0,325	0,418	**80**	0,220	0,286
19	0,456	0,575	**38**	0,320	0,413	**85**	0,213	0,278
20	0,444	0,561	**39**	0,316	0,408	**90**	0,207	0,270
21	0,433	0,549	**40**	0,312	0,403	**95**	0,202	0,263

Sumber: Sugiyono (2008: 310)

Mencari r_{tabel} dengan excel:

Untuk mencari r_{tabel} dengan excel, rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$r = \frac{t}{\sqrt{df + t^2}}$$

Dimana: r = nilai r tabel; t = nilai t tabel dan df = derajat bebas (n-2)

Levine, D.M and Stephan, D.F. 2010. *Even You Can Learn Statistics: Second Edition*. New Jersey: Pearson Education.

Matondang, Z. 2012. *Uji Homogenitas Varians Data*. Makasar: tidak diterbitkan.

Shasha, D. and Wilson, M. 2010. *Statistics is Easy!, Second Edition*. Washington: Morgan and Claypool Publishers.

Somantri, A. dan Muhidin, S.A. 2006. *Aplikasi Statistika Dalam Penelitian*. Bandung: Pustaka Setia.

Sugiyono, 2008. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta

Suprapranata, S. 2004. *Panduan Penulisan Tes Tertulis Implementasi Kurikulum 2004*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya

Thoha, M. C. 1990. *Testing Evaluasi Pendidikan.* Semarang: CV. Rajawali

Urdan, T.C. 2010. *Statistics in Plain English*. Third edition. New York: Routledge.

Weir, C. 1995. *Understanding and Developing Language Thesis.* New York: Phoenix ELT.

B. Jenis tes

Dilihat dari levelnya, tes dibagi menjadi dua yaitu **tes kelas** atau *teacher made test* dan **tes terstandar** atau *standardized test*. Klasifikasi ini didasarkan pada jumlah penyusun, cakupan materi, wilayah operasional, formalitas, jumlah peserta, bentuk tes, prosedur penyusunan, skoring dan lain sebagainya.

1. Tes kelas (*teacher made test*)

   Tes kelas merupakan tes yang dibuat, diujikan, dan dievaluasi oleh guru mata pelajaran itu sendiri serta hanya berlaku pada kelas yang diajarnya (bersifat lokal). Bentuk tesnya bisa bervariasi, mulai dari Multiple Choice, True False, Matching, Essay dan sebagainya. Pelaksanaannya bisa mingguan, tengah semester, atau akhir semester. Beberapa macam tes kelas adalah sebagai berikut:

   a. Tes kecakapan (*proficiency test*)

      Tujuannya adalah mengukur kompetensi umum berbahasa, tidak terpaku pada satu kemampuan berbahasa tertentu (ex: listening), kurikulum, atau mata pelajaran tertentu. Bentuk soalnya biasanya berbentuk multiple choice dan yang diuji yaitu grammar, vocabulary, reading comprehension, dan aural/listening comprehension. Penilaiannya berdasarkan patokan tertentu misal A=86-100, B=70-85, C=60-69, dst.

   b. Tes penempatan (*placement test*)

      Tujuannya adalah untuk menempatkan siswa sesuai dengan level kemampuannya dalam kurikulum sekolah. Tes ini biasanya berisi *sample* soal dari beberapa materi yang akan diajarkan nanti. Beberapa bentuk tes ini antara lain: assessing comprehension dan production (reading and writing), responding through written and oral performance (writing

essay and speech), open-ended and limited response (Y-N questions), selection (multiple choice) and gap filling formats. Semua itu tergantung pada kurikulum sekolah.

c. Tes pengenalan (*diagnosis test*)

Tes ini dibuat untuk mengetahui aspek tertentu dalam berbahasa. Contohnya tes pronunciation. Tes ini untuk mendiagnosa kesulitan pengucapan dalam *phonology* dimana hal tersebut ada dalam kurikulum. Hal ini penting, karena guru bisa lebih memfokuskan pelajaran pada hal tertentu agar siswanya menjadi lebih paham.

d. Tes prestasi (*achievement test*)

Pembuatan tes ini dibatasi oleh materi tertentu pada kurikulum pada rentang waktu tertentu serta materi yang pernah diajarkan di kelas. Bentuk tes ini biasanya *summative* karena dilakukan pada akhir pembelajaran.

(Brown, 2003: 44)

2. Tes terstandar (*standardized test*)

Tes ini mengisyaratkan tujuan atau kriteria dengan standar tertentu yang diadakan secara konstan dalam satu format yang berisi beberapa tes. Tes ini tidak terikat dengan kurikulum tertentu. Tujuannya adalah menempatkan *test-taker* pada tingkat kemampuan tertentu yang diwakili dengan skor serta untuk membedakan *test-taker* berdasarkan rankingnya masing-masing.

a. Syarat

Ada try-out, validitas, reliabilitas, sifat-sifat butir yang bagus, dan sebagainya harus terpenuhi.

Try out diperlukan untuk mengetahui validitas tes, validitas butir tes, reliabilitas tes, tingkat kesulitan butir tes, daya beda

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Bachman, Lyle F. & Palmer, Adrian S. 1996. *Language Testing in Practice*. New York: Oxford University Press.

Bernstein, S. 1999. *Elements of Statistics I: Descriptive Statistics and Probability*. New Yorik: McGraw-Hill.

Brown, H.D. 2003. *Language Assessment (Principles and Classroom Practice)*. California: Longman.

_____. 2007. *Principles of Language Learning and Teaching*. New York: Pearson Education.

Campbell, M. and Cronbach, A. 2002. *Experimental and Quasi-Experimental Designs for Generalized Causal Inference*. Berkeley: Houghton Miflin Company.

Djaali & Pudji Muljono. 2008. *Pengukuran Dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: PT Grasindo.

Fauzan, ZA. 2007. *STATISTICS*. Purworejo: Tidak diterbitkan.

Field, A. 2000. *Discovering Statistics Using SPSS for Windows Advanced Techniques for The Beginner*. London : SAGE Publications

Gregory, Robert J. 2000. *Psycological Testing: History, Principles and Aplications*. Boston: Allyn and Bacon

Hughes, A. 2003. *Testing for Language Teachers*. Second Edition. Cambridge: Cambridge University Press.

b. Membanding nilai signifikansi
   - Jika Sig. (2-tailed) < α (0.05), maka ada pengaruh
   - Jika Sig. (2-tailed) > α (0.05), maka tidak ada pengaruh

c. Kesimpulan
   Setelah dibandingkan dengan dua cara, baik yang membandingkan nilai t dan nilai signifikansinya, ternyata hasil perhitungan menunjukkan bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan $p < \alpha$, hal ini berarti ada pengaruh antara sebelum (*pre-test*) penggunaan media/treatment dan sesudah (*post-test*) penggunaan media/treatment pada suatu kelas.

Demikian apa yang dapat saya sampaikan, semoga bermanfaat saat Anda membuat Skripsi/Thesis...
Wassalam….
Kritik/Saran/Konsultasi hub.
Email: geosentris@gmail.com / ☏ 085292021350

butir tes, pola jawab pada masing-masing option (pilihan) pada soal pilihan ganda, dan lain sebagainya.

b. Jenis tes terstandar
   Diawali proses belajar mengajar:
   UN SD, SMP, SMA
   Tidak diawali proses belajar mengajar:
   TOEIC, TOEFL, IELTS (International English Language Testing System).

C. Kriteria Pembuatan Tes

Menurut Brown (2003: 19), sebuah tes dikatakan efektif jika memenuhi kriteria dibawah:

1. Praktis (*Practicability*)
   Artinya adalah tes tersebut tidak mahal, waktu pengerjaannya sesuai (tidak terlalu lama atau sebentar), mudah untuk diaplikasikan, prosedur penilaian/evaluasi jelas dan membutuhkan waktu sebentar.
2. Terpercaya (*Reliability*)
   Artinya tes tersebut konsisten atau bisa diandalkan. Jika tes tersebut diteskan pada siswa dengan waktu yang berbeda (misal: pre-test dan post-test), maka hasilnya akan cenderung sama.
3. Keshahehan (*Validity*)
   Tes yang valid diartikan bahwa dari penilaian (*assessment*) yang dilakukan, hasilnya menunjukkan bahwa tes tersebut tepat guna (*appropriate*), berarti (*meaningful*), dan berguna (*useful*) untuk mencapai tujuan dari tes tersebut.
4. Asli (*Authenticity*)
   Bachman and Palmer (1996: 23) mendefinisikan keaslian sebagai tingkat kesesuaian karakteristik tes yang diberikan pada ciri-ciri

utama bahasa target. Contohnya adalah ketika seorang guru membuat tes *reading*, maka karakteristik tes yang dibuat harus sesuai dengan Bahasa Target yaitu Inggris. Lebih jelasnya, keaslian sebuah tes digambarkan sebagai berikut:

- Bahasa yang digunakan senatural mungkin (mendekati aslinya)
- Butir tes yang dibuat sesuai dengan konteks yang ada.
- Topiknya menarik
- Pengorganisasian tematik disediakan seperti cerita bersambung atau episode
- Teks yang digunakan dapat ditemui dalam kehidupan sehari-hari.

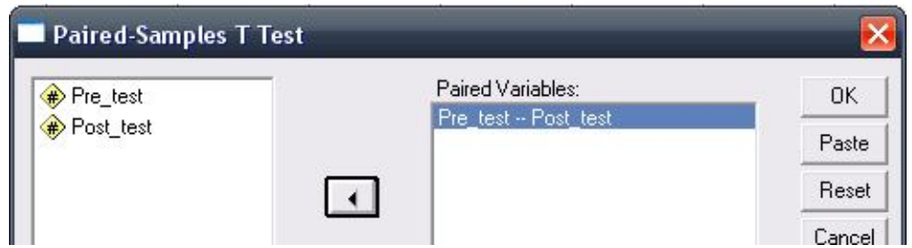
5. Umpan balik (*Washback*)

   Umpan balik diartikan sebagai efek/akibat diadakan tes pada proses belajar mengajar (Hughes, 2003: 1). Dengan kata lain adalah akibat yang ditimbulkan oleh tes tersebut pada pengajaran dimana siswa dipersiapkan untuk menghadapi tes (ex: les tambahan bagi siswa kelas XII untuk menghadapi UN).

D. Analisis butir tes

Untuk membuat instrumen penelitian (tes) yang bermutu, persyaratan minimal yang lazim dimiliki adalah harus memiliki validitas dan reliabilitas. Hal ini diperlukan bila instrumen yang dibuat merupakan instrumen baru dan belum pernah digunakan oleh peneliti-peneliti terdahulu. Karena biasanya instrumen baru secara umum belum memiliki validitas dan reliabilitas. Berikut adalah penjelasan lebih detail tentang validitas dan reliabilitas instrumen penelitian:

2) Klik **Analyze, Compare Means, Paired Sample T Test**
3) Setelah kotak dialog muncul, masukkan variable sebelum dan sesudah secara berurutan ke dalam kotak **Paired Variabels**



4) Hasil perhitungan dan interpretasinya:

Paired Sample

		Paired Differences			
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	
Pair 1	Pre_test - Post_test	-10.563	10.540	1.863	

s Test

95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
Lower	Upper			
-14.363	-6.762	-5.669	31	.000

Interpretasi:

a. t_{hitung} Vs t_{tabel}

   Terlihat bahwa t_{hitung} = -5,669; t_{tabel} = - 2.000

   Setelah dibandingkan, ternyata $t_{hitung} < t_{tabel}$ yaitu

   (-5,669 > - 2.000)

6) Interpretasi:

➢ Lihat homogenitasnya

Output (F)	Interpretasi
Sig: p < 0.05	Data tidak homogen
Sig: p > 0.05	Data homogen

Ternyata **datanya homogen**

➢ Lihat t-testnya

Data Homogen : baca lajur (*equal variance assumed*)

Data Tidak Homogen : baca lajur (*equal variance not assumed*)

Terlihat bahwa $T_{hitung} > T_{tabel}$ (3.435 > 2.000) dan $p_{value} < \alpha$ (0.001 < 0.05), maka disimpulkan bahwa **ada** perbedaan nilai yang signifikan antara kelas yang menggunakan metode *discussion* dan *speech.*

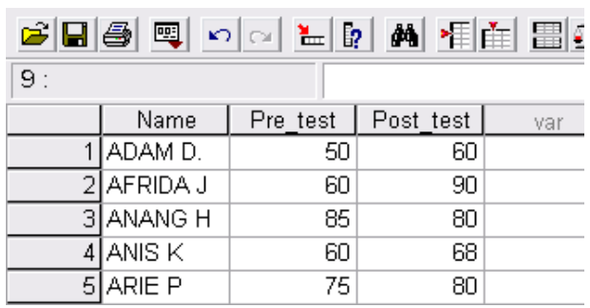
Nilai t_{hitung} (+) artinya rerata kelas yang diajar menggunakan metode discussion **lebih tinggi** daripada kelas yang diajar menggunakan metode speech.

c. Influence/Effectiveness (untuk 1 kelas)

Datanya sama dengan data pada pembahasan Pengaruh dan Efektifitas.

Langkah-langkah:

1) Masukkan data-datanya sebagai berikut:

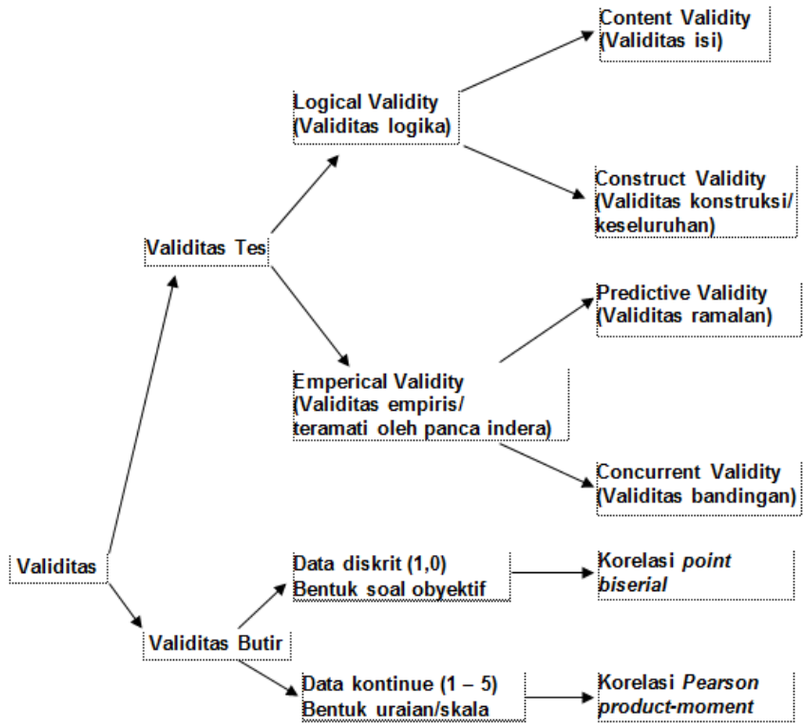


9 :

	Name	Pre_test	Post_test	var
1	ADAM D.	50	60	
2	AFRIDA J	60	90	
3	ANANG H	85	80	
4	ANIS K	60	68	
5	ARIE P	75	80	

1. Uji Validitas Instrumen

Suatu instrumen penelitian yang dibuat dikatakan memiliki validitas bila instrumen atau alat ukur yang dibuat bisa dengan tepat mengukur objek yang akan diukur atau mampu memberikan informasi yang sesungguhnya tentang apa yang kita inginkan untuk diukur. Berikut adalah bagan validitas:



Content Validity adalah validitas yang menguji kesesuaian soal yang dibuat dengan kurikulum/kisi-kisi yang ada (Gregory: 2000).

Construct Validity adalah validitas yang mempermasalahkan seberapa jauh item-item tes mampu mengukur apa-apa yang benar-benar hendak diukur sesuai dengan konsep khusus atau

definisi konseptual yang telah ditetapkan (Djaali dan Pudji: 2008).

Contoh: 1) Performansi Tipikal (sikap, minat, konsep diri, motivasi berprestasi, dll); 2) Performansi Maksimum (tes bakat, IQ, EQ, SQ, dll)

Predictive validity adalah validitas yang menunjukkan kepada hubungan antara tes skor yang di peroleh peserta tes dengan keadaan yang akan terjadi di waktu yang akan datang.

Concurrent validity digunakan untuk mencari validitas instrumen dengan cara mengkorelasikan skor item tes instrumen yang dibuat dengan kinerja, atau objek penelitian yang lain.

Ada dua cara untuk menghitung validitas yaitu penghitungan untuk populasi dan untuk sampel.

a. Validity test untuk Populasi (r)

Untuk mencari validity test untuk populasi, caranya adalah membandingkan r_{hitung} dengan r_{tabel}.

Rumus:

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

dimana:

n = Jumlah peserta tes

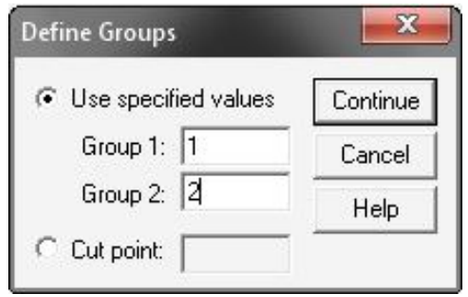
$\sum XY$ = Jumlah variabel X dikali variabel Y

$\sum X$ = Jumlah nilai variabel X

$\sum Y$ = Jumlah nilai variabel Y

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat variabel X

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat variabel Y



Klik Continue, OK

5) Hasil perhitungan (**Independent Sample Test**)

Karena tabelnya panjang, jadi saya potong jadi dua bagian agar lebih jelas.

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Score	Equal variances assumed	2.045	.158	3.435	58	.001
	Equal variances not assumed			3.435	54.070	.001

Equality of Means			
		95% Confidence Interval of the Difference	
Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
6.667	1.941	2.782	10.551
6.667	1.941	2.776	10.557

Kesimpulan 1:

$F_{hit} < F_{tab} \rightarrow$ Homogen

$Sig._{hit}$ (p) > 0.05 (α)

Kesimpulan 2:

$t_{hit} < t_{tab} \rightarrow$ tidak ada beda

$Sig._{hit}$ (p) > 0.05 (α)

Kesimpulan 3:

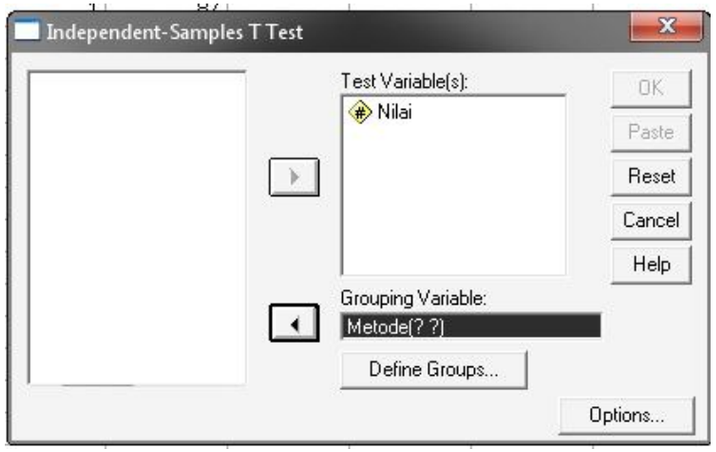
t_{hit} (+) → Means Var. 1 > Var. 2

t_{hit} (-) → Means Var. 1 < Var. 2

b. Comparison

Langkah-langkah:

1) Ikuti langkah 1, 2 dan 3 seperti pada homogeneity test
2) Klik **Analyze, Compare Means, Independent Sample T Test**
3) Masukkan **variable nilai** pada kotak **Test Variable(s)** dan **variable metode** pada kotak **Grouping Variabel**.



4) Setelah itu klik **DEFINE GROUPS** sehingga kotak Define Groups terbuka

   Karena tadi metode dikode dengan menggunakan angka 1 dan 2, maka pada kotak Define groups masing-masing diisi dengan:

   Isi group 1 dengan angka '1'

   Isi group 2 dengan angka '2'

Contoh kasus:

Akan diuji validitas dari populasi sebagai berikut:

No.	Testee	Skor butir tes										Tot.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	A	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	7
2	B	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	6
3	C	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	8
4	D	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	4
5	E	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
6	F	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2
7	G	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	6
8	H	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	6
9	I	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
10	J	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	8
Keputusan		valid 1%										

Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1) Buat tabel penolong

No.	Testee	X	Y	X^2	Y^2	XY
1	A	1	7	1	49	7
2	B	1	6			
3	C	1	8			
4	D	0	4			
5	E	1	9			
6	F	0	2			
7	G	1	6			
8	H	1	6			
9	I	1	10			
10	J	1	8			
	Jml (∑)	**8**				

NB:

X → Skor siswa untuk butir tes <u>NO 1</u> (Menurun)

Y → Jumlah skor siswa tertentu (Mendatar)

2) Hitung nilai korelasinya (r_{hitung})

Contoh untuk item tes **No 1**.

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

$$r_{xy} = \frac{\ldots\ldots x \ldots\ldots - (\ldots\ldots)(\ldots\ldots)}{\sqrt{\{\ldots\ldots x \ldots\ldots - (\ldots\ldots)^2\}\{\ldots\ldots\ldots x \ldots\ldots\ldots - (\ldots\ldots\ldots)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{\ldots\ldots\ldots - \ldots\ldots\ldots}{\sqrt{\{\ldots\ldots\ldots - \ldots\ldots\ldots\}\{\ldots\ldots\ldots\ldots - \ldots\ldots\ldots\ldots\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{\ldots\ldots\ldots}{\sqrt{\{\ldots\ldots\ldots\ldots\}\{\ldots\ldots\ldots\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{\ldots\ldots\ldots}{\sqrt{\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots}} = \frac{\ldots\ldots\ldots}{\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots}$$

r_{xy} = ……

3) Cari nilai r_{tabel}

r_{tabel} dapat dilihat di **lampiran 1**.

Tentukan n = 10

Tentukan derajat kesalahan = 5% ; 1%

Cari r_{tabel} = **0,632 ; 0,765**

4) Bandingkan r_{hitung} dengan r_{tabel}

r_{hitung} = ……..

r_{tabel} = ……..

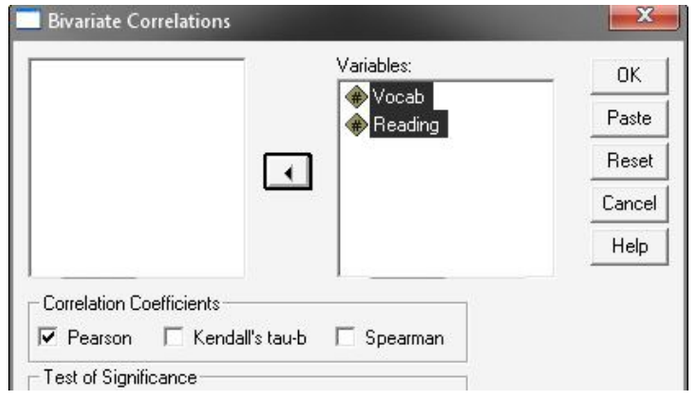
Maka, r_{hitung} > / <* r_{tabel}

4. Test of Hypothesis

a. Correlation

Langkah-langkah:

1) Masukkan data (variable X dan variable Y)
2) Klik **Analyze, Correlate, Bivariate**
3) Masukkan variabelnya ke kolom sebelah kanan



4) Pada Correlation Coefficient, aktifkan/klik box “Pearson”
5) Klik Ok. Hasilnya adalah sebagai berikut:

Correlations

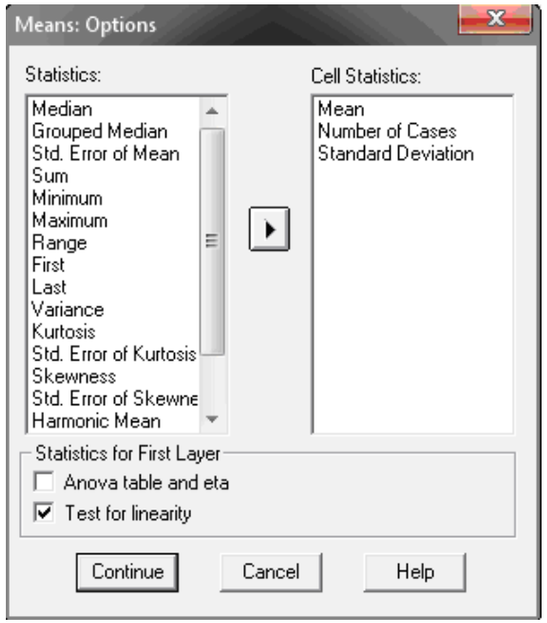
		Vocab	Reading
Vocab	Pearson Correlation	1	.985**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	20	20
Reading	Pearson Correlation	.985**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	20	20

**. Correlation is significant at the 0.01 level

6) Interpretasi:

Lihat Koefisien “Pearson Correlation“ = .985

Itu merupakan **nilai korelasinya**



5) Hasilnya adalah sebagai berikut

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Reading * Vocal	Between Groups	(Combined)	1149.083	13	88.391	49.720	.000
		Linearity	1125.420	1	1125.420	633.049	.000
		Deviation from Linear	23.663	12	1.972	1.109	.475
	Within Groups		10.667	6	1.778		
	Total		1159.750	19			

6) Interpretasi

Suatu data dikatakan linear jika nilai signifikasinya (p) lebih kecil dari 0.05. (Field, 2000 : 46).

5) Tarik kesimpulan

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ = valid

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ = invalid

Ternyata, r_{hitung} > / <* r_{tabel} sehingga butir tes **NO 1** dinyatakan valid / tidak valid*.

b. Validity test untuk Sampel (r → t)

Untuk mencari validity test untuk sampel, ada dua langkah yaitu **1)** membandingkan r_{hitung} dengan r_{tabel}, **2)** membandingkan nilai t_{hitung} dengan nilai t_{tabel}.

Rumus:

$$r_{xy} = \frac{n\sum XY - \left(\sum X\right)\left(\sum Y\right)}{\sqrt{\left\{n\sum X^2 - \left(\sum X\right)^2\right\}\left\{N\sum Y^2 - \left(\sum Y\right)^2\right\}}}$$

$$t_{hit} = \frac{r_{xy}\sqrt{(n-2)}}{\sqrt{\left(1-r_{xy}{}^2\right)}}$$

Kasus: Misalkan saja data di hal. 11 adalah **data sampel**.

Langkah-langkah mencari validitas data sampel:

1) Cari nilai korelasinya

Sudah dihitung di **hal. 12** (r_{xy} = ……)

2) Cari nilai t

$$t_{hit} = \frac{r_{xy}\sqrt{(n-2)}}{\sqrt{\left(1-r_{xy}{}^2\right)}}$$

$$= \frac{\ldots\ldots\sqrt{(\ldots\ldots-2)}}{\sqrt{\left(1-\ldots\ldots{}^2\right)}}$$

$$= \frac{\text{.....}\sqrt{\text{.....}}}{\sqrt{\text{.....}}}$$

$$= \frac{\text{.....}x\text{.....}}{\text{.....}}$$

$$= \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$$

= ……

3) Cari nilai t_{tabel}

t_{tabel} dapat dilihat di **lampiran 2**.

Tentukan dk (n – 2) = 8

Tentukan derajat kesalahan = 0.05 (5%)

Lihat di kolom α untuk uji dua fihak (two tail test)

Cari t_{tabel} = **2.306**

4) Bandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel}

t_{hitung} = ……..

t_{tabel} = ……..

Maka, t_{hitung} > / <* r_{tabel}

5) Kesimpulan

Jika $t_{hitung} > t_{tabel} \rightarrow$ valid

Jika $t_{hitung} < t_{tabel} \rightarrow$ tidak valid

Ternyata, thitung > / <* ttabel sehingga butir tes **No 1** dinyatakan valid / tidak valid

Latihan:

Dengan menggunakan fungsi excel, kerjakan latihan di atas dan tentukan apakah butir tes tersebut valid atau tidak.

7) Interpretasi

- Nilai **Sig.** atau signifikansi atau nilai probabilitas > **0.05**, data berasal dari populasi yang mempunyai varians serupa (**Homogen**)
- Nilai **Sig.** atau signifikansi atau nilai probabilitas < **0.05**, data berasal dari populasi yang mempunyai varians tidak serupa (**Tidak Homogen**)
- Pada output SPSS, dapat dilihat **nilai Sig.** pada tabel Test of Homogeneity of Variance di baris **Based on Mean.**

c. Linearity test/Regression analysis

Uji linearitas dipergunakan untuk melihat apakah model yang dibangun mempunyai hubungan linear atau tidak.

Langkah-langkah:

1) Entry data atau buka file data yang akan dianalisis
2) **Klik Analize, compare means, means**
3) Isi kotak “dependent list” = variabel X
   Isi kotak “independent list” = variabel Y
4) Pada “options”, pilihlah “test for linearity” seperti pada contoh berikut.lalu klik “continue”, klik OK

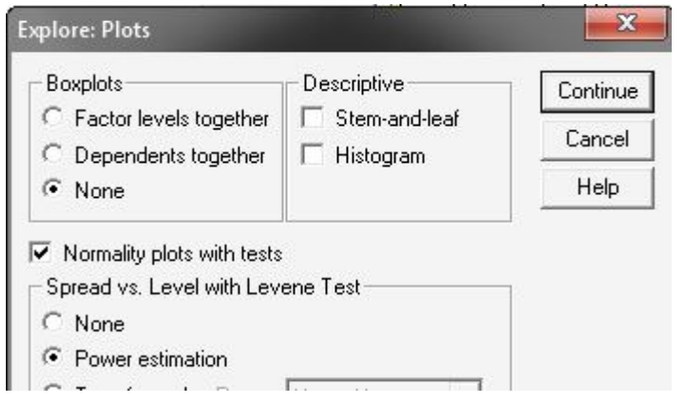
5) Klik tombol Plots

Pada **Boxplots**, pilihannya None.

Pada **descriptive**, semua pilihan dikosongkan.

Klik pilihan **Normality plots with tests**

Pada pilihan Spread Vs. Level with Levene Test, pilih **Power estimation**



6) Klik Continue, lalu klik OK

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	2.045	1	58	.158
	Based on Median	.928	1	58	.339
	Based on Median and with adjusted df	.928	1	51.863	.340
	Based on trimmed mean	1.846	1	58	.179

2. Uji Reliabiliatas Instrumen

Dalam menentukan reliabilitas sebuah alat evaluasi dalam hal ini instrumen tes, dapat dikelompokkan berdasarkan jenis instrumen tersebut, yaitu: (1) Tes Objektif , (2) Tes Uraian, dan (3) Tes Afektif.

a. Tes objektif

1) Teknik Belah (Split-half Method)

Teknik belah dua adalah teknik analisis yang digunakan dengan cara instrumen tes objektif dibelah menjadi dua bagian yang sama, artinya jumlah soal yang harus dianalisis memiliki **jumlah soal yang genap** (agar terbagi rata). Prosedurnya adalah sebagai berikut:

a) Menyusun tes dengan komposisi butir tes yang berpasangan
b) Mengujikan tes tersebut pada sejumlah testee
c) Mengkoreksi pekerjaan tes
d) Membelah hasil koreksi pekerjaan yang masih mentah menjadi dua. Pembelahan bisa ditempuh dengan menggunakan sistem angka gasal-genap, atau angka awal-akhir. Namun, pemilihan salah satu sistem ini harus sudah dirancang sejak proses penyusunan tes; yakni nomor butir tes yang dipasangkan harus menguji masalah yang sama. Misalnya dalam sistem angka gasal-genap, butir tes nomor 1 dan 1, atau 3 dan 4 harus menguji masalah yang sama.
e) Mengkorelasikan skor belahan pertama dan kedua melalui komputasi yang menggunakan rumus korelasi Product Moment. Hasil koefisien yang diperoleh masih dianggap hasil korelasi separuh tes, sehingga untuk memperoleh korelasi yang penuh masih diperlukan komputasi berikutnya.

f) Menghitung reliabilitas tes dengan menggunakan rumus Spearman Brown, rumus Flanagan, atau rumus Rulon.

g) Mengkonsultasikan koefisien dengan harga kritik r Product moment atau memakai yang konvensional.

h) **PENTING**:
Jumlah butir tes harus genap
Pembagian awal-akhir = misal no. 1-25 dan 26-50
Pembagian gasal-genap = misal no. 1, 3, 5, … 49 dan 2, 4, … 50

Contoh Kasus:

Akan dicari reliabilitas pembuatan soal mata kuliah grammar dengan hasil pekerjaan siswa adalah sebagai berikut:

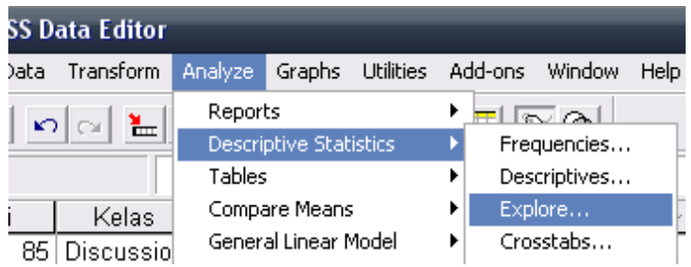
No.	Nama	Nomor Butir Tes																			Jml
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	Aan L.	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	15
2	Agus.S.P	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	15
3	Andi S.	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	11
4	Anggit S.	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	12
5	Arif.A	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	11
6	Avix .Y	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	10
7	Ayu A.	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	6
8	Cahya	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	12
9	Dewa.A.S	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	15
10	Dhalia A.	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	10
11	Fitri Nur	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	10
12	Fina I.	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	17
13	Fredy G.	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	10
14	Hana L.	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	13
15	Hasim B.	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	17
16	Ika S.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	16
17	Iman H.	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
18	Iyus I.	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	10
19	Lulus.H	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	10
20	Makmun	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
21	Mugi U.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	17

NB:
Angka 0 → menunjukkan bahwa testee menjawab salah
Angka 1 → menunjukkan bahwa testee menjawab benar

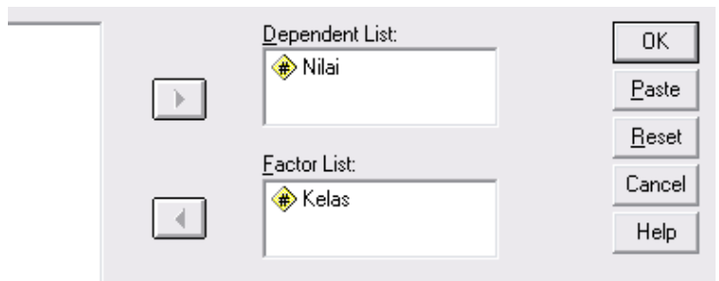
2) Masukkan semua data seperti pada table diatas pada lembar kerja **Data View**.

	Nilai	Kelas
25	90	Discussion
26	85	Discussion
27	95	Discussion
28	65	Discussion
29	95	Discussion
30	90	Discussion
31	80	Speech
32	85	Speech
33	85	Speech
34	80	Speech
35	80	Speech

3) Selanjutnya, klik Analyze, Descriptive Statistics, Explore



4) Klik variable **Nilai** pindahkan ke **Dependent List**
Klik variable **Kelas** pindahkan ke **Faktor List**



b. Homogeneity test

Contoh:

Dari kasus uji homogenitas pada hal. 36, buatlah tabel sebagai berikut:

No.	Nilai	Kelas
1	85	Discussion
2	85	Discussion
3	80	dst…
dst…		
31	85	Speech
32	85	Speech
33	75	Speech
dst…		dst…

Langkah-langkah:

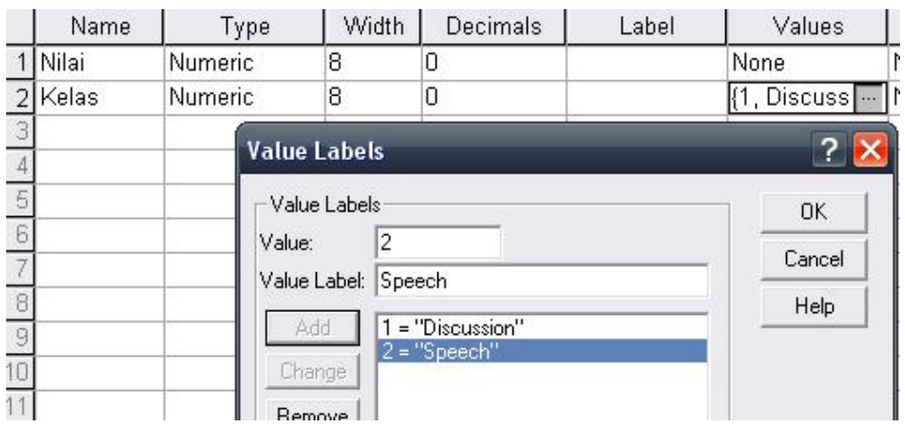
1) Buka lembar kerja **Variable View**. Kemudian, buat 2 variable data pada lembar kerja tersebut.

   Variable ke-1 : Nilai

   Tipe data : Numeric, Width 8, decimal places: 0

   Variable ke-2 : Kelas

   Tipe data : Numeric, Width 8, decimal places: 0



Langkah-langkah perhitungan reliabilitas dengan split-half method (Awal-akhir karena lebih gampang membelah daripada gasal-genap):

1. Belah hasil pekerjaan siswa di atas

No.	Nama	First Factor										Jml 1	Second Factor										Jml 2
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	Aan L.	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	7
2	Agus.S.P	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1		1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	
3	Andi S.	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1		0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	
4	Anggit S.	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0		0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	
5	Arif.A	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1		0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	
6	Avix .Y	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1		0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	
7	Ayu A.	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0		1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	
8	Cahya	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1		0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	
9	Dewa.A.S	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1		1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	
10	Dhalia A.	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0		0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	
11	Fitri Nur	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0		1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	
12	Fina I.	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1		1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	
13	Fredy G.	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0		1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	
14	Hana L.	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1		0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	
15	Hasim B.	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	
16	Ika S.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0		0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	
17	Iman H.	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
18	Iyus I.	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0		0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	
19	Lulus.H	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0		1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	
20	Makmun	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
21	Mugi U.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	

2. Buat tabel Uji Reliabilitas

No.	Nama	Total faktor 1 (X)	Total Faktor 2 (Y)	XY	X^2	Y^2	x	y	xy	x2	y2
		Angka Kasar					Angka Simpangan				
1	Aan L.	8	7	56	64	49	1.14	1.21	1.37	1.28	1.46
2	Agus.S.P	8	7								
3	Andi S.										
4	Anggit S.										
5	Arif.A										
6	Avix .Y										
7	Ayu A.										
8	Cahya										
9	Dewa.A.S										
10	Dhalia A.										
11	Fitri Nur										

12	Fina I.										
13	Fredy G.										
14	Hana L.										
15	Hasim B.										
16	Ika S.										
17	Iman H.										
18	Iyus I.										
19	Lulus.H										
20	Makmun										
21	Mugi U.										
Jumlah											
Rata-rata											

3. Masukkan rumus korelasi Product Moment

Disini, penulis menggunakan rumus angka kasar:

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

r_{xy} =

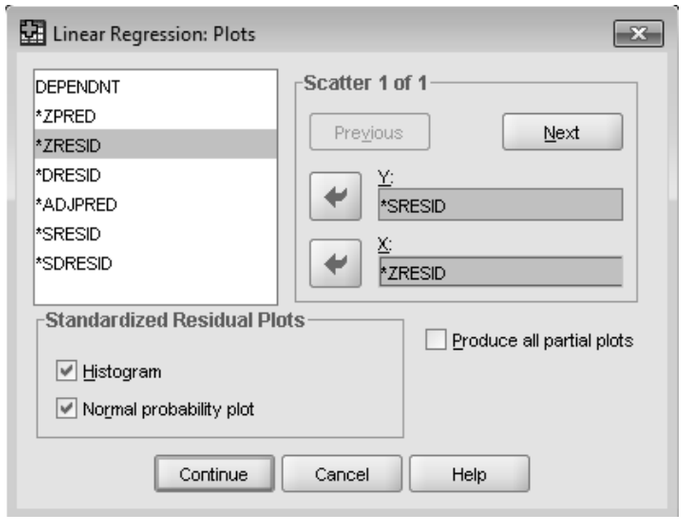
r_{xy} =

r_{xy} = ……

NB:

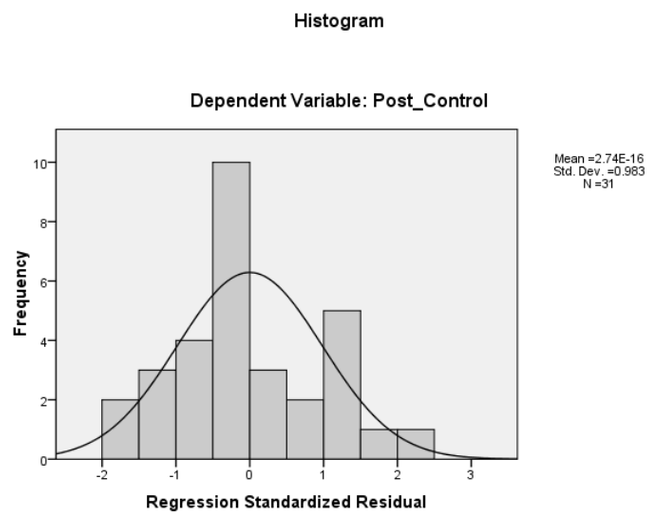
Hasil komputasi tersebut merupakan perhitungan reliabilitas **separuh tes**, sehingga masih diperlukan komputasi menggunakan rumus Spearman Brown, rumus Flanagan, atau rumus Rulon.

5) Masukkan *RESID n *ZRESID ke kolom X dan Y.



6) Klik Continue, OK

Hasilnya adalah sebagai berikut:

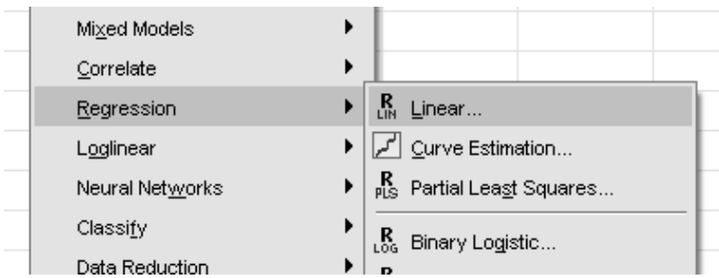


5) **Interpretasi**:

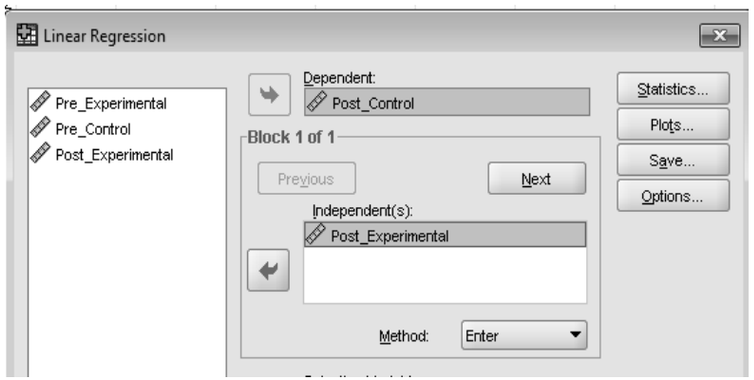
Jika nilai Asymp. Sig (2-tailed) lebih besar dari 0.05 (p > .05), maka data tersebut dinyatakan normal, dan jika nilai Asymp. Sig. (2-tailed) lebih kecil dari 0.05 (p < .05), maka data tersebut dinyatakan tidak normal.

Membuat chart uji normalitas:

1) Entry data atau buka file data yang akan dianalisis
2) Klik Analyse, Regression, Linear



3) Masukkan variabelnya ke kolom dependent dan independent (**Jangan terbalik** memasukkan variabelnya)



4) Klik Plots

4. Reliability test dengan Rumus Spearman Brown

Selanjutnya hasil dari perhitungan di atas masih memerlukan perhitungan lanjutan menggunakan rumus Spearman Brown:

Rumus:

$$r_{11} = \frac{2.r^{½ ½}}{\left(1 + r^{½ ½}\right)}$$

Keterangan:

r_{11} = angka koefisien yang ingin dicari

$r^{½ ½}$ = angka koefisien hasil korelasi product moment

Angka 2 dan 1 = 'konstanta' / rumus dari para ahli.

Jadi, perhitungan lanjutan untuk menghitung reliability adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{2.r^{½ ½}}{\left(1 + r^{½ ½}\right)}$$

$$r_{11} = \frac{2\ x\ \text{.....}}{(1 + \text{.....})} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}} = \text{.....}$$

Angka …….. adalah angka reliabilitas utuh, bukan cuma setengah. Selanjutnya, angka tersebut diinterpretasikan dengan angka koefisien konvensional dan atau dengan harga kritik r Product Moment. **Hasil interpretasi** adalah sebagai berikut:

- Angka koefisien

  Angka …….. termasuk dalam kategori **tinggi/sedang/rendah***

  (*tabel angka koefisien ada di **hal. 70**)
- Table harga kritik r Product Moment (n = 21)

  Angka ……. > …… (95 %) / …….. (99 %)

Kesimpulan:

Berdasarkan perhitungan-perhitungan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa tes tersebut memiliki tingkat reliabilitas sebesar **99%**. Artinya, tes tersebut **sangat bisa dipercaya** dan bisa digunakan untuk tes lain, misalnya, tes ulangan umum semester.

NB:

Penggunaan rumus **Spearman Brown** hanya bisa dilakukan jika hasil data tes berupa data **biner** atau angka 0 dan 1. Bukan data berbentuk lain misalkan data hasil kuesioner (SS = 4; S = 3; KS = 2; TS = 1)

5. Reliability test dengan Rumus Flanagan

Selain cara yang ditempuh dengan rumus Spearman Brown, ada cara lain yaitu dengan rumus Flanagan yaitu sebagai berikut:

Rumus:

$$r_{11} = 2\left(1 - \frac{SD_x^{\,2} + SD_y^{\,2}}{SD_t^{\,2}}\right)$$

Keterangan:

r_{11} = angka koefisien yang ingin dicari

$SD_x^{\,2}$ = Kuadrat Standar Deviasi Variable X

$SD_y^{\,2}$ = Kuadrat Standar Deviasi Variable Y

$SD_t^{\,2}$ = Kuadrat Standar Deviasi Variable t (total / **X + Y**)

Tambahan:

$SD_x^{\,2}$ dicari dengan rumus $\frac{\sum X^2}{n} - \left(\frac{\sum X}{n}\right)^2$

$SD_y^{\,2}$ dicari dengan rumus $\frac{\sum Y^2}{n} - \left(\frac{\sum Y}{n}\right)^2$

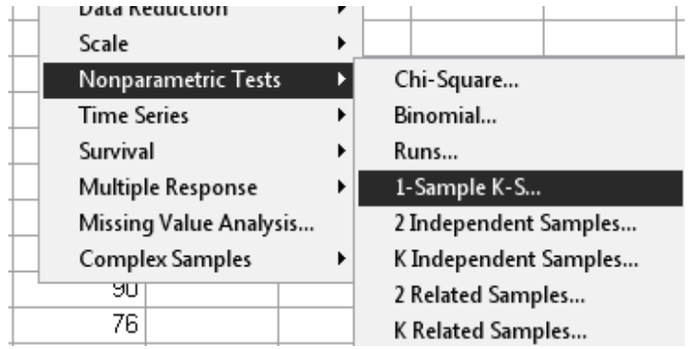
3. Inferential Statistics

a. Normality test (menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov)

Teknik ini digunakan karena data yang akan diuji berada dalam level interval. Suatu data dikatakan normal jika nilai p > 0.05 (Field, 2000 : 46).

Langkah-langkah:

1) Entry data atau buka file data yang akan dianalisis
2) Klik analyze, Non parametric test, 1-sample KS



3) Masukkan variabelnya ke sebelah kanan, Ok.
4) Hasilnya adalah sebagai berikut:

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

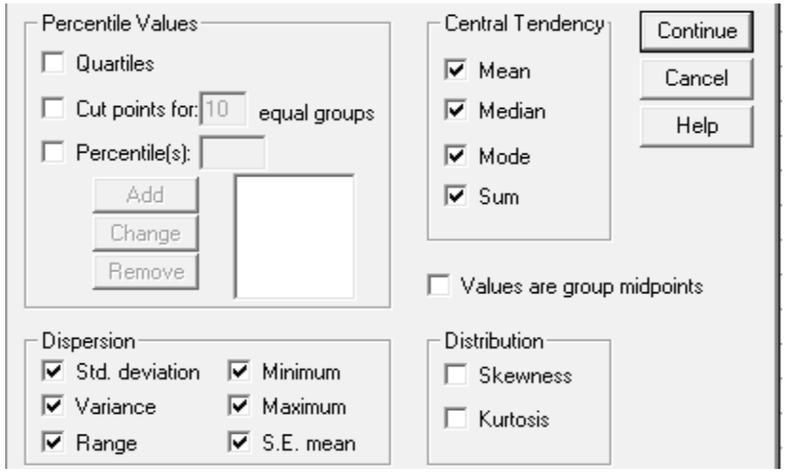
		Vocab	Reading
N		20	20
Normal Parameters [a,b]	Mean	74.80	73.75
	Std. Deviation	7.516	7.813
Most Extreme Differences	Absolute	.095	.089
	Positive	.095	.089
	Negative	-.065	-.061
Kolmogorov-Smirnov Z		.423	.400
Asymp. Sig. (2-tailed)		.994	.997

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

d. Klik statistics

Centang apa yang ingin anda hitung.



e. Klik continue, Ok

f. Hasilnya adalah sebagai berikut:

Statistics

		Vocab	Reading
N	Valid	20	20
	Missing	0	0
Mean		74.80	73.75
Std. Error of Mean		1.681	1.747
Median		74.00	73.00
Mode		78	72
Std. Deviation		7.516	7.813
Variance		56.484	61.039
Range		29	29
Minimum		61	61
Maximum		90	90
Sum		1496	1475

SD_t^2 dicari dengan rumus $\frac{\sum t^2}{n} - \left(\frac{\sum t}{n}\right)^2$

Sebelum proses komputasi/perhitungan dengan menggunakan rumus Flanagan ini, maka data harus diolah dulu dengan menggunakan tabel persiapan seperti di bawah ini. Data diambil dari data pada **halaman 17**.

No.	**Nama**	**X**	**Y**	**X^2**	**Y^2**	**total**	**tot^2**
1	Aan L.	8	7	64	49	15	225
2	Agus.S.P	8	7				
3	Andi S.	5	6				
4	Anggit S.	7	5				
5	Arif.A						
6	Avix .Y						
7	Ayu A.						
8	Cahya						
9	Dewa.A.S						
10	Dhalia A.						
11	Fitri Nur						
12	Fina I.						
13	Fredy G.						
14	Hana L.						
15	Hasim B.						
16	Ika S.						
17	Iman H.						
18	Iyus I.						
19	Lulus.H						
20	Makmun						
21	Mugi U.						
	Total (Σ)						

Selanjutnya, komponen rumus Flanagan yang berupa SD_X^2, SD_Y^2, dan SD_t^2 harus ditemukan lebih dahulu. Komputasinya adalah sebagai berikut:

a. $SD_x^2 = \frac{\sum X^2}{n} - \left(\frac{\sum X}{n}\right)^2$

$= \frac{\ldots\ldots\ldots}{\ldots\ldots} - \left(\frac{\ldots\ldots\ldots}{\ldots\ldots\ldots}\right)^2$

$= \ldots\ldots\ldots - (\ldots\ldots\ldots)^2$

$= \ldots\ldots\ldots - \ldots\ldots\ldots$

$= \ldots\ldots\ldots$

b. $SD_y^2 = \frac{\sum Y^2}{n} - \left(\frac{\sum Y}{n}\right)^2$

$= \frac{\ldots\ldots\ldots}{\ldots\ldots\ldots} - \left(\frac{\ldots\ldots\ldots}{\ldots\ldots\ldots}\right)^2$

$= \ldots\ldots\ldots$

$= \ldots\ldots\ldots$

$= \ldots\ldots\ldots$

c. $SD_t^2 = \frac{\sum t^2}{n} - \left(\frac{\sum t}{n}\right)^2$

$= \frac{\ldots\ldots\ldots}{\ldots\ldots\ldots} - \left(\frac{\ldots\ldots\ldots}{\ldots\ldots\ldots}\right)^2$

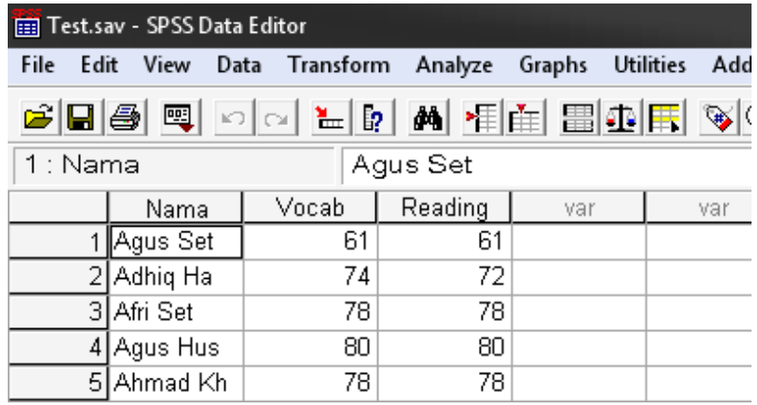
$= \ldots\ldots\ldots$

$= \ldots\ldots\ldots$

$= \ldots\ldots\ldots$

f. Pengisian data.

Contoh:



	Nama	Vocab	Reading	var	var
1	Agus Set	61	61		
2	Adhiq Ha	74	72		
3	Afri Set	78	78		
4	Agus Hus	80	80		
5	Ahmad Kh	78	78		

g. Data siap diolah

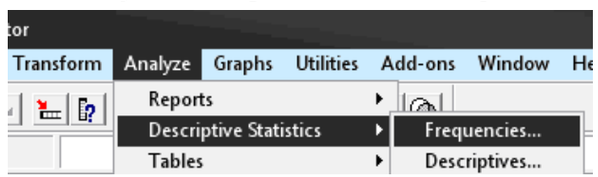
2. Descriptive Statistics

Statistik deskriptif termasuk pengukuran gejala pusat/*central tendency* (mean, median, mode) dan pengukuran variasi kelompok (range, variance, and Standar Deviasi).

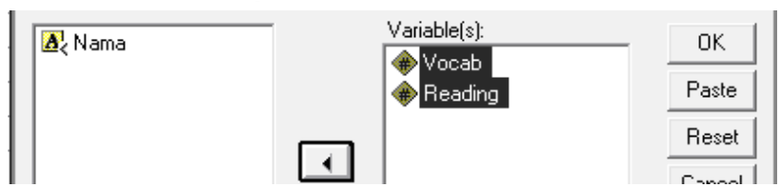
Langkah-langkah:

a. Entry data atau buka file yang ada

b. Klik analyze, descriptive statistics, frequencies



c. Masukkan variabelnya ke kolom sebelah kanan



G. Olah data dengan SPSS

SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) adalah program yang dapat digunakan untuk mengolah data dengan cepat dan akurat. Namun, penulis hanya menggunakan program ini **sebagai pembanding dari penghitungan manual** dengan menggunakan rumus. Penulis sarankan agar mahasiswa **tidak tergantung** pada program ini dalam mengolah data.

1. Memasukkan data

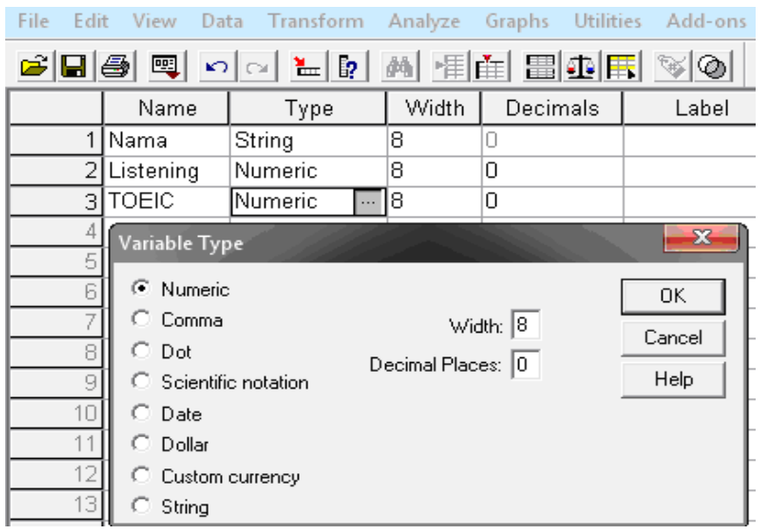
Langkah-langkah:

a. Buka SPSS

b. Klik variable view

c. Pada kolom name, isikan nama variabelnya (ex. Nama, Listening, TOEIC, dll)

d. Pada kolom type, klik pojok kanan dari cell tsb, kemudian pilih variable type-nya. Untuk data huruf pilih string, untuk data angka pilih Numeric. Klik OK.



e. Setelah selesai, klik data view.

Setelah itu, rumus Flanagan bisa dioperasikan, sebagai berikut:

$$r_{11} = 2\left(1 - \frac{SD_x^{\,2} + SD_y^{\,2}}{SD_t^{\,2}}\right)$$

$$r_{11} = 2\left(1 - \frac{\ldots\ldots\ldots + \ldots\ldots\ldots}{\ldots\ldots\ldots}\right)$$

r_{11} = 2 (1 – ……..)

r_{11} = 2 x …….

r_{11} = ……

Selanjutnya koefisien tersebut diinterpretasikan dengan tabel angka koefisien atau dengan tabel harga kritik r Product Moment. Hasilnya adalah

- Angka koefisien
  Angka …… termasuk dalam kategori **tinggi/sedang/rendah*** (*tabel angka koefisien ada di hal. 70)

- Table harga kritik r Product Moment
  Angka ……. > ……. / …….. **Signifikan/tidak*** pada level 95% dan 99%

Kesimpulan:

Berdasarkan perhitungan-perhitungan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa tes tersebut memiliki tingkat reliabilitas sebesar **99%**. Artinya, tes tersebut **sangat bisa dipercaya** dan bisa digunakan untuk tes lain, misalnya, tes ulangan umum semester.

6. Reliability dengan <u>Rumus Rulon</u>

Rumus ketiga untuk mencari reliabilitas adalah dengan menggunakan rumus Rulon. Rumus ini bisa digunakan sebagai alternatif ketiga selain rumus Spearman Brown dan Flanagan.

Rumus:

$$r_{11} = 1 - \frac{SD_d^{\,2}}{SD_t^{\,2}}$$

Keterangan:

r_{11} = Angka koefisien yang ingin dicari

$SD_d^{\,2}$ = Kuadrat Standar Deviasi perbedaan X dan Y

$SD_t^{\,2}$ = Kuadrat Standar Deviasi Variable T (total / **X + Y**)

1 = Konstanta

Untuk mengoperasikan rumus tersebut, komponen $SD_d^{\,2}$ dan $SD_t^{\,2}$ harus ditemukan terlebih dahulu. Untuk keperluan ini diperlukan tabel persiapan seperti di bawah:

No.	Nama	X	Y	t	t^2	d	d^2
1	Aan L.	8	7	15	225	1	1
2	Agus.S.P	8	7	15	225	1	1
3	Andi S.	5	6	11	121	-1	1
4	Anggit S.	7	5				
5	Arif.A	6	5				
6	Avix .Y	4	6				
7	Ayu A.	3	3				
8	Cahya	7	5				
9	Dewa.A.S	9	6				
10	Dhalia A.	5	5				
11	Fitri Nur	7	3				
12	Fina I.	9	8				
13	Fredy G.	4	6				
14	Hana L.	7	6				

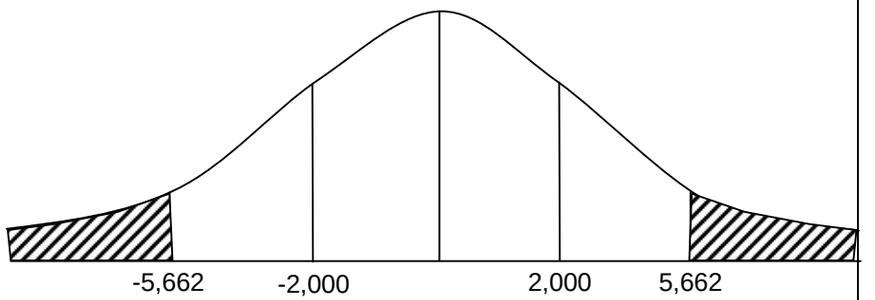
Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka Ho ditolak dan Ha diterima

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka Ho diterima dan Ha ditolak

d. Kesimpulan

Ternyata, $t_{hitung} < t_{tabel}$, sehingga Ho ditolak dan Ha diterima. Jadi, kesimpulannya adalah terdapat perbedaan secara signifikan nilai grammar sebelum dan sesudah penggunaan *magic disk.*

Kurvanya adalah sebagai berikut:



b. Uji pengaruh yang menggunakan 2 kelas (*Experiment dan Control*)

Langkah pengujian hipotesis serta rumus yang digunakan sama persis dengan uji komparasi pada hal. 75.

b. Hitung harga t

$$t = \frac{\overline{x_1} - \overline{x_2}}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

$$= \frac{65,47 - 76,03}{\sqrt{\frac{147,35}{32} + \frac{92,42}{32} - 2.0,551\left(\frac{12,14}{\sqrt{32}}\right)\left(\frac{9,61}{\sqrt{32}}\right)}}$$

$$= \frac{-10,56}{\sqrt{4,60 + 2,89 - 2.0,551\left(\frac{12,14}{5,66}\right)\left(\frac{9,61}{5,66}\right)}}$$

$$= \frac{.....}{\sqrt{.....-.....(.....)(.....)}}$$

$$= \frac{.....}{\sqrt{.....-.....}}$$

$$= \frac{.....}{\sqrt{.....}} = \frac{.....}{.....} = ……..$$

NB:
t_{tabel} dibuat bernilai negatif karena t_{hitung} (juga) bernilai negatif

c. Membandingkan t_{hitung} dan t_{tabel}

Harga t_{tabel} dicari dengan dk = $n_1 + n_2 - 2 = 64 - 2 = 62$. Dengan dk = 62 dan taraf kesalahan ($\alpha = 5\%$), maka t_{tabel} = - 2.000

Ho : Tidak terdapat perbedaan nilai grammar sebelum dan sesudah penggunaan magic disk

Ha : Terdapat perbedaan nilai grammar sebelum dan sesudah penggunaan *magic disk*

15	Hasim B.	9	8				
16	Ika S.	9	7				
17	Iman H.	7	10				
18	Iyus I.	5	5				
19	Lulus.H	6	4				
20	Makmun	9	10				
21	Mugi U.	10	7				
	Total (Σ)						

Keterangan:

d (kolom ke-5) dicari dengan cara X – Y

Komputasinya bisa dilakukan sebagai berikut:

a. $SD_d^2 = \frac{\sum d^2}{n} - \left(\frac{\sum d}{n}\right)^2$

$= \frac{.....}{.....} - \left(\frac{.....}{.....}\right)^2$

= ……..

= ……..

= ……

b. SD_t^2 = …… (sudah dihitung di **<u>hal. 22</u>**)

Setelah itu, rumus Rulon bisa dioperasikan, sebagai berikut:

$r_{11} = 1 - \frac{SD_d^2}{SD_t^2}$

$r_{11} = 1 - \frac{.....}{.....}$

$r_{11} = 1 - ……..$

$r_{11} = ……..$

Selanjutnya koefisien tersebut diinterpretasikan dengan tabel angka koefisien atau dengan tabel harga kritik r Product Moment. Hasilnya adalah

- Angka koefisien
  Angka …….. termasuk dalam kategori **tinggi/sedang/rendah***
  (*tabel angka koefisien ada di hal. 70)

- Table harga kritik r Product Moment
  Angka ……. > 0,433 / 0,549. Signifikan pada level 95% dan 99%

Kesimpulan:

Berdasarkan perhitungan-perhitungan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa tes tersebut memiliki tingkat reliabilitas sebesar **99%**. Artinya, tes tersebut **sangat bisa dipercaya** dan bisa digunakan untuk tes lain, misalnya, tes ulangan umum semester.

NB:

Peneliti bisa menggunakan salah satu rumus di atas (Spearman Brown, Flanagan, atau Rulon) untuk mencari reliabilitas. Dari perhitungan, ternyata hasilnya tidak jauh berbeda.

Contoh kasus:

Akan diuji ada tidaknya perbedaan nilai mata pelajaran *grammar* sebelum dan sesudah penggunaan *magic disk* di SMP 99. Datanya adalah sebagai berikut:

a. Buat tabel penolong

No.	Nama	Pre-test	Post-test		No.	Nama	Pre-test	Post-test
1	ADAM D.	50	60		17	NAFI N	65	75
2	AFRIDA J	60	90		18	NASOKHA	80	90
3	ANANG H	85	80		19	NOVI W	40	55
4	ANIS K	60	68		20	PALUPI E	50	75
5	ARIE P	75	80		21	PRATIWI	50	75
6	ASRI I	45	75		22	ROSI	50	75
7	ASTRID H	75	80		23	SATI A	60	75
8	BENTI U	60	70		24	SENDHANI	60	65
9	DINDA P	65	70		25	TEGUH	80	85
10	EDWIN S	65	90		26	UMI H	80	80
11	ELIZA F	50	75		27	WENING	80	80
12	EVAN Y	65	70		28	WIDY	60	75
13	HAYU W	80	85		29	YULIYAH	70	80
14	INDAH W	75	65		30	YUNITA	75	80
15	IZMI B	80	95		31	ANGGUN	75	85
16	KUSNADI A	65	55		32	ANIK K	65	75

Dari data di atas, maka didapat deskriptif statistik sebagai berikut:

Rata-rata : $\overline{x_1}$ = 65,47 $\overline{x_2}$ = 76,03

Standar Deviasi : s_1 = 12,14 s_2 = 9,61

Varians : s_1^2 = 147,35 s_2^2 = 92,42

Korelasi : 0,551

Logika pemikiran:

- 1 kelas
  Pre-test : Post-test
- 2 kelas
  Post-test (experiment) : post-test (control)

a. Uji pengaruh yang menggunakan 1 kelas

Uji komparatif dua variabel yang saling berhubungan (pre-test dan post-test pada **satu populasi/sampel**). Data berbentuk interval atau ratio.

Uji hipotesis komparatif **rata-rata** dua sampel

Rumus:

$$t = \frac{\overline{x_1} - \overline{x_2}}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

Dimana:

$\overline{x_1}$: Rata-rata sampel 1

$\overline{x_2}$: Rata-rata sampel 2

s_1 : Simpangan baku (SD) sampel 1

s_2 : Simpangan baku (SD) sampel 2

s_1^2 : Varians (kuadrat SD) sampel 1

s_2^2 : Varians (kuadrat SD) sampel 2

r : Korelasi antara dua variabel (Sugiyono, 2008: 142)

2) Teknik Non Belah

Uji reliabilitas dengan teknik non belah-dua dikembangkan oleh Kuder dan Richardson, hasil pengembangan ini kemudian disebut dengan rumus KR-20 dan KR-21.

a) KR-20

Kelebihan: Bisa digunakan untuk jumlah item test baik genap maupun ganjil.

Kelemahan: Perhitungan lebih rumit.

Langkah-langkah perhitungan:

1. Menyusun tabel analisis butir tanpa dikelompokkan menjadi nomor gasal-genap / awal-akhir.
2. Menghitung **jumlah testee** yang **menjawab benar (NP)** dan jumlah testee yang **menjawab salah (NQ)**.
3. Menghitung **proporsi testee** yang **menjawab benar (p)** dan proporsi testee yang **menjawab salah (q)**.
4. Mengalikan proporsi testee yang menjawab benar dan proporsi testee yang menjawab salah (pq).
5. Menghitung Kuadrat Standar Deviasi (SD^2) dari skor total.
6. Menghitung reliabilitas tes dengan KR 20

Untuk detailnya adalah sebagai berikut:

Untuk lebih jelasnya, lihat tabel berikut:

No.	Nama	Nomor Butir Tes																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Aan L.	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1
2	Agus.S.P	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1
3	Andi S.	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0
4	Anggit S.	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1
5	Arif A.	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0
6	Awix .Y	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0
7	Ayu A.	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
8	Cahya	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1
9	Dewa.A.	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1
10	Dhalia A.	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0
11	Fitri Nur	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0
12	Fina I.	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1
13	Fredy G.	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0
14	Hana L.	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0
15	Hasim B.	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0
16	Ika S.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0
17	Iman H.	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
18	Iyus I.	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1
19	Lulus.H	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1
20	Makmun	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1
21	Mugi U.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0
	ΣP	11	15	11	16	16	13	17	18	16	11	11	17	14	11	18	9	8	17	14	10
	IIQ	10	6	10	5	5	8	4	3	5	10	10	4	7	10	3	12	13	4	7	11
	p																				
	q																				
	p.q																				
	Σ p.q																				

4) Kesimpulan

Ternyata, t_{hitung} > / >* t_{tabel}, sehingga Ho ……. dan Ha …….. Jadi, kesimpulannya adalah tidak/ada* perbedaan yang signifikan nilai speaking antara kelas discussion dan kelas speech.

Ringkasan:

Prosedur uji korelasi

1) Ambil data dari dua variabel yang akan dibandingkan
2) Hitung normalitasnya
3) Hitung homogenitasnya
4) Buat hipotesisnya
5) Hitung nilai perbandinganya (t_{hitung})
6) Interpretasi t_{hitung} dengan tabel uji t (lampiran 2)
7) Ambil kesimpulan

3. Pengaruh dan efektifitas (*Influence n effectiveness*)

Ada dua jenis yaitu yang menggunakan 1 kelas dan yang menggunakan 2 kelas. Simulasinya adalah sebagai berikut:

Prosedur penelitian	**Jml kelas**		
	1	2	
	Experiment	Experiment	Control
Pre-test	v	v	v
Treatment	v	v	-
Post-test	v	v	v

$$= \frac{6,67}{\sqrt{\ldots\ldots\ldots\ldots x \ldots\ldots\ldots\ldots}} = \frac{\ldots\ldots\ldots\ldots}{\ldots\ldots\ldots\ldots} = \ldots\ldots\ldots$$

3) Pembandingan t_{hitung} dengan t_{tabel}

Ketentuan:

No.	Jml n	Varians	Harga dk utk t_{tabel}	t_{test}
1	$n_1 = n_2$	homogen	$n_1 + n_2 - 2$	Rumus **1** or **2**
2	$n_1 \neq n_2$	homogen	$n_1 + n_2 - 2$	Rumus **1**
3	$n_1 = n_2$	tidak homogen	$n_1 - 1$ $n_2 - 1$	Rumus **1** or **2**
4	$n_1 \neq n_2$	tidak homogen	$t_{pengganti}$	Rumus **2**
	Contoh $t_{pengganti}$:			
	Diketahui: $n_1 = 25$ dk = 24 t_{tab}= 2,797 $n_2 = 13$ dk = 12 t_{tab}= 3.055	Jadi, $t_{pengganti}$ adalah $= \frac{3,055 - 2,797}{2}$ = 0,129 Kemudian ditmbah dg $t_{terkecil}$ = 0,129 + 2,797 = **2,929** (nilai $t_{pengganti}$)		

Data di atas menunjukkan bahwa $n_1 = n_2$; varians = homogen, maka df = 30 + 30 – 2 = 58 ; ($\alpha = 5\%$), maka t_{tabel} yaitu 2.002.

Ho : tidak terdapat perbedaan nilai speaking antara kelas discussion dan kelas speech

Ha : terdapat perbedaan nilai speaking antara kelas discussion dan kelas speech

- Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka Ho ditolak dan Ha diterima
- Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka Ho diterima dan Ha ditolak

Sebelum memasukkan angka-angka ke dalam rumus, terlebih dahulu kita cari komponen-komponen yang diperlukan yi sbb:

k = 20 (jumlah item tes/soal pada **hal. 28**)

$p = \frac{NP}{jumlah\ siswa} = \frac{\text{Jumlah siswa yang menjawab benar}}{\text{total siswa}}$

$q = \frac{NQ}{jumlah\ siswa} = \frac{\text{Jumlah siswa yang menjawab salah}}{\text{total siswa}}$

= **INGAT!!! p dan q dihitung per item tes**

$\sum pq$ = ……

SD_t^2 = …… (sudah dihitung di **hal. 22**)

Selanjutnya, angka-angka tersebut dimasukkan ke rumus:

$$r_{11} = \left\{\frac{k}{k-1}\right\}\left\{\frac{SD_t^2 - \sum pq}{SD_t^2}\right\}$$

$$r_{11} = \left\{\frac{\ldots\ldots}{20-1}\right\}\left\{\frac{\ldots\ldots\ldots\ldots - \ldots\ldots\ldots\ldots}{\ldots\ldots\ldots\ldots}\right\}$$

r_{11} = …… x ……

r_{11} = ……

Kemudian, angka tersebut diinterpretasikan dengan tabel koefisien atau dengan tabel harga kritik r Product Moment. Hasilnya adalah

- Angka koefisien
  Angka ……. termasuk dalam kategori **tinggi/sedang/rendah***
- Table harga kritik r Product Moment
  Angka …… > 0,433 / 0,549. Signifikan pada level 95% dan 99%

Kesimpulan:

Berdasarkan perhitungan-perhitungan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa tes tersebut memiliki tingkat reliabilitas sebesar **99%**. Artinya, tes tersebut **sangat bisa dipercaya** dan bisa digunakan untuk tes lain, misalnya, tes ulangan umum semester.

b) KR-21

Rumus KR. 20 sementara bisa mengatasi permasalahan di atas. Namun, proses penghitungannya cukup rumit dan rentan terhadap kesalahan hitung. Oleh karenanya, Kuder dan Richardson mencoba cara yang lebih sederhana. Akhirnya, ditemukan rumus yang lebih *simple*, kemudian diberi nama KR. 21. Rumus ini ia nyatakan bisa mengurangi resiko salah hitung. Komponen yang diperlukan cukup empat macam, yaitu skor total (Σt), kuadrat Standar Deviasi total (SD_t^2), jumlah butir tes (k), dan means skor (M).

Rumus KR. 21:

$$r_{11} = \left\{\frac{k}{k-1}\right\}\left\{1-\frac{M\left(k-M\right)}{k.SD_t^{\,2}}\right\}$$

Dimana:

r_{11} = Reliabilitas tes yang ingin dicari

k = Banyaknya butir tes / item tes / jumlah soal

SD_t^2 = Kuadrat Standar Deviasi Variable T (total / **X + Y**)

M = Means skor ($\frac{\text{Skor total}}{n}$)

c) Bandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel}

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ = data tidak homogen

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ = data homogen

Ternyata, F_{hitung} < / >* F_{tabel} (…… > / <* …….), maka data dinyatakan **homogen / tidak homogen***.

b. Uji komparatif dua variabel independen

Uji hipotesis komparatif **Median** dua sampel

Contoh kasus:

Dari data di atas, maka akan dicari teknik mana yang lebih baik dalam pengajaran speaking.

Langkah-langkah:

1) Uji F

Setelah diuji F, maka diketahui bahwa data kedua kelas tersebut **homogen**.

2) Uji t

Ketika diketahui data homogen, maka digunakan rumus t-tes yang kedua.

$$t = \frac{\overline{x_1} - \overline{x_2}}{\sqrt{\frac{\left(n_1-1\right)s_1+\left(n_2-1\right)s_2}{n_1+n_2-2}\left(\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$= \frac{84,67-78}{\sqrt{\frac{\left(30-1\right)41,26+\left(30-1\right)71,72}{30+30-2}\left(\frac{1}{30}+\frac{1}{30}\right)}}$$

$$= \frac{6,67}{\sqrt{\frac{.....+.....}{.....}\left(.....+.....\right)}}$$

10	90		85	
11	85		65	
12	80		85	
13	80		80	
14	80		90	
15	85		80	
16	90		60	
17	80		85	
18	75		75	
19	90		80	
20	80		85	
21	90		75	
22	90		80	
23	80		70	
24	90		65	
25	90		85	
26	85		55	
27	95		90	
28	65		70	
29	95		75	
30	90		85	
	n_1	30	n_2	30
	$\overline{x_1}$	84,67	$\overline{x_2}$	78
	SD_1	6,42	SD_2	8,47
	s_1	**41,26**	s_2	**71,72**

Jadi, F = $\frac{\text{.....}}{\text{.....}}$ = ……..

b) Cari F tabel

Df pembilang = n – 1 = 29

Df penyebut = n – 1 = 29

Nilai F tabel = ……

Untuk memudahkan perhitungan, berikut disajikan tabel penolongnya:

No.	Nama	Skor
1	Aan L.	15
2	Agus.S.P	15
3	Andi S.	11
4	Anggit S.	12
5	Arif.A	11
6	Avix .Y	10
7	Ayu A.	6
8	Cahya	12
9	Dewa.A.S	15
10	Dhalia A.	10
11	Fitri Nur	10
12	Fina I.	17
13	Fredy G.	10
14	Hana L.	13
15	Hasim B.	17
16	Ika S.	16
17	Iman H.	17
18	Iyus I.	10
19	Lulus.H	10
20	Makmun	19
21	Mugi U.	17
	Total (Σ)	**273**
	Means ($\overline{X}$)	**13**

Diketahui:

k = ……..

M = ……..

SD_t^2 = …….. (sudah dihitung di **hal. 22**)

Kemudian, lakukan perhitungan berdasarkan informasi data di atas sebagai berikut:

$$r_{11} = \left\{\frac{k}{k-1}\right\}\left\{1-\frac{M\left(k-M\right)}{k.SD_t^{\,2}}\right\}$$

$$r_{11} = \left\{\frac{\ldots\ldots\ldots}{\ldots\ldots\ldots-1}\right\}\left\{1-\frac{\ldots\ldots\ldots\left(\ldots\ldots\ldots\ldots-\ldots\ldots\ldots\ldots\right)}{\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots}\right\}$$

$$r_{11} = \left\{\ldots\ldots\ldots\ldots\right\}\left\{1-\frac{\ldots\ldots\ldots}{\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots}\right\}$$

r_{11} = ……. x (1 – ……..)

r_{11} = ……. x ……

r_{11} = …….

Selanjutnya koefisien tersebut diinterpretasikan dengan tabel angka koefisien atau dengan tabel harga kritik r Product Moment. Hasilnya adalah

- Angka koefisien
  Angka ……... termasuk dalam kategori **tinggi/sedang/rendah***
- Table harga kritik r Product Moment
  Angka …… > 0,433 / 0,549. Signifikan pada level 95% dan 99%

Kesimpulan:

Berdasarkan perhitungan-perhitungan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa tes tersebut memiliki tingkat reliabilitas sebesar **99%**. Artinya, tes tersebut **bisa dipercaya** atau reliabel.

Langkah-langkah perhitungan:

a. Uji Pra-syarat (Pre-requisite test)

1) Test of Normality (Uji Normalitas)
   Fungsi:
   - Menguji apakah data berdistribusi normal/tidak
   - Caranya sama dengan ada di korelasi
2) Test of Homogeneity (Uji Homogenitas)
   Fungsi Uji F (Fisher):
   - Menguji apakah varians kedua **sampel** homogen/tidak
   - Untuk menentukan rumus t-tes yang digunakan (dilihat dari jumlah sampel dan varians).

   Sugiyono (2008: 139)

   Rumus:

$$F = \frac{\text{Varians kelompok 1 (terbesar)}}{\text{Varians kelompok 2 (terkecil)}}$$

Contoh kasus:

Akan diuji homogenitas varians mata kuliah speaking antara kelas yang diajar menggunakan teknik *discussion* dan kelas yang diajar menggunakan teknik *speech*.

Langkah-langkah:

a) Buat tabel penolong

No.	Kelas Discussion	Kelas Speech
1	85	80
2	85	85
3	80	85
4	85	80
5	85	80
6	85	80
7	75	75
8	90	75
9	85	80

2. Komparasi

Pada dasarnya, uji komparasi ini membandingkan dua variabel (populasi atau sampel). Yang akan dibahas dalam buku ini adalah uji komparasi dua variabel yang bersifat parametris, datanya berbentuk interval/ratio dan dua variabel tersebut bersifat mandiri (*independent*).

Rumus:

Jika varians **tidak homogen** (*Rumus 1*):

$$t = \frac{\overline{x_1} - \overline{x_2}}{\sqrt{\frac{s_1}{n_1} + \frac{s_2}{n_2}}}$$

Jika varians **homogen** (*Rumus 2*):

$$t = \frac{\overline{x_1} - \overline{x_2}}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^{\,2} + (n_2 - 1)s_2^{\,2}}{n_1 + n_2 - 2}\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Dimana:

$\overline{x}$ = rata-rata

s = standard deviasi

n = jumlah sampel

s^2 = varians

Sugiyono, 2008: …..

NB:

Jika dibandingkan antara KR. 20 dan KR. 21, hasil perhitungan KR.20 > KR. 21. Hal ini wajar karena proses perhitungan KR. 20 lebih teliti n NJLIMET dibandingkan dengan KR. 21.

Perbedaan KR. 20 dan KR. 21.

- KR. 20 → perlu analisis butir tes, hasilnya lebih akurat
- KR. 21 → tidak perlu analisis butir tes, hasil kurang akurat

b. Tes Uraian

Metode sebelumnya hanya bisa digunakan untuk jenis soal yang hanya membutuhkan jawaban benar dan salah (0 dan 1). Untuk menghitung reliabilitas instrumen berbentuk essay atau angket yang menggunakan **skala likert** (SS = 4, S = 3, TS = 2, STS = 1), maka digunakan rumus **Alpha** Cronbach.

Rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1}\right)\left(1 - \frac{\sum SD_b^{\,2}}{SD_t^{\,2}}\right)$$

Keterangan:

r_{11} = Koefisien yang ingin dicari

k = Jumlah butir tes

$\sum SD_b^{\,2}$ = Jumlah Kuadrat Standar Deviasi dari semua butir tes

$SD_t^{\,2}$ = Kuadrat Standar Deviasi dari skor total

Contoh kasus:

Akan dicari reliabilitas dari suatu tes mata kuliah AIK yang diikuti oleh 10 mahasiswa. Nilai mereka terpampang dalam tabel berikut:

Testee	Skor Butir Test				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
Adi	6	8	4	6	8
Budi	9	9	7	9	10
Cika	5	5	5	4	8
Dita	8	7	8	5	8
Endah	6	7	6	7	9
Fifi	9	6	8	8	8
Gina	7	6	7	8	8
Haryo	5	4	6	5	6
Inggit	9	8	8	9	8
Johan	6	7	5	6	8

Disini penulis hanya menganalisis 5 (lima) item tes saja sebagai contoh, namun dalam aplikasi yang sebenarnya, misalkan penelitian skripsi, jumlah soal bisa mencapai 25, 50 atau lebih tergantung dari jenis penelitian dan berapa banyak instrumen yang diperlukan untuk penelitian tersebut.

d. Kesimpulan

Dari rangkaian penghitungan di atas, maka diambil kesimpulan yaitu sebagai berikut:

1) Nilai korelasi dari variabel X (penguasaan grammar) dengan variabel Y (kemampuan menulis) adalah……
2) Interpretasi
   a) Angka tersebut termasuk dalam kategori tingkat hubungan ……..
   b) Angka tersebut > / <* rtabel (……..>/<* …….)
3) Kesimpulan

   Apakah Ho diterima dan Ha ditolak ***atau***
   Ho ditolak dan Ha diterima

   Artinya apakah ada/tidak hubungan antara penguasaan grammar dengan kemampuan writing.

Ringkasan:

Prosedur uji korelasi

1) Ambil data dari dua variabel yang akan diuji korelasinya
2) Hitung normalitasnya
3) Buat hipotesisnya
4) Hitung nilai korelasinya (r_{hitung}) dengan angka kasar / simpangan
5) Interpretasi r_{hitung} dengan tabel koefisien (hal 71) dan tabel uji r (lampiran 1)
6) Ambil kesimpulan

3. Interpretasi
   Cara interpretasinya sama dengan menghitung uji r angka kasar.
4. Kesimpulan
   Apakah Ho diterima **atau** Ha diterima*
   Apakah ada/tidak ada* hubungan antara penguasaan grammar dengan kemampuan writing

Hasil perhitungan **angka simpangan** (= / > / <)* hasil perhitungan dengan menggunakan **angka kasar**.

Perbedaan angka kasar dan angka simpangan:

Angka kasar = Penulisan variable **X** dan **Y** menggunakan **huruf kapital**

Angka simpangan = Penulisan variable **x** dan **y** menggunakan **huruf kecil**

c. Koefisien Determinasi

Koefisien ini disebut dengan koefisien penentu, karena varians yang terjadi pada variabel dependen dapat dijelaskan melalui varians yang terjadi pada variabel independen.

Nilai koefisien determinasinya adalah kuadrat dari koefisien korelasi **(r^2)**.

Contoh:

Nilai r = 0,696

Nilai r^2 = 0,48

Artinya, besarnya **pengaruh penguasaan grammar** terhadap kemampuan writing adalah **48%**, sisanya dipengaruhi oleh faktor lain misal tingkat kerajinan membaca, dll.

a. Untuk mempermudah dalam perhitungan, buatlah tabel penolong.

Testee	Skor Butir Tes											
	1	1^2	2	2^2	3	3^2	4	4^2	5	5^2	t	t^2
A	6	36	8	64	4	16	6	36	8	64	32	1024
B												
C												
D												
E												
F												
G												
H												
I												
J												
Jml (Σ)												
SD^2	2,4											
ΣSD^2												
Alpha												
Keputusan												

Keterangan:

Kolom ke 1, ke 3, dst → berisi skor / data mentah

Kolom ke 2, 4, dst → kuadrat data skor

Kolom t → jumlah / total data skor

Kolomg t^2 → kuadrat skor total

b. Mencari komponen-komponen dalam perhitungan

k = 5

ΣSD^2 = diperoleh dengan menjumlahkan semua SD^2 butir tes. Sebelumnya, masing-masing SD^2 butir tes harus ditemukan lebih dahulu.

SD^2b_1 = (baca: kuadrat Standar Deviasi butir tes no. 1)

$$= \frac{\sum b_1^2}{n} - \left(\frac{\sum b_1}{n}\right)^2$$

$$= \frac{514}{10} - \left(\frac{70}{10}\right)^2$$

= 51, 4 – 49 = 2,4

SD^2b_2 = $\frac{\sum b_2^2}{n} - \left(\frac{\sum b_2}{n}\right)^2$

= $\frac{\ldots\ldots\ldots}{10} - \left(\frac{\ldots\ldots\ldots}{10}\right)^2$

= ……. – ……... = …….

SD^2b_3 = $\frac{\sum b_3^2}{n} - \left(\frac{\sum b_3}{n}\right)^2$

= $\frac{\ldots\ldots\ldots\ldots}{\ldots\ldots\ldots} - \left(\frac{\ldots\ldots\ldots}{\ldots\ldots\ldots}\right)^2$

= …….. – ……. = ……

SD^2b_4 = $\frac{\sum b_4^2}{n} - \left(\frac{\sum b_4}{n}\right)^2$

= $\frac{\ldots\ldots\ldots\ldots}{\ldots\ldots\ldots} - \left(\frac{\ldots\ldots\ldots}{\ldots\ldots\ldots}\right)^2$

= …….. – ……. = ……

Langkah-langkah perhitungan adalah sebagai berikut:

1. Buat tabel penolong

No.	Nama siswa	X	Y	x	y	x^2	y^2	xy
1.	ANDRIANTO	62	65	-6.10	-7.6	37.21	57.76	46.36
2.	ANI	63	60					
3.	ARIEF	70	80					
4.	AUDIAN	73	75					
5.	AWALIA N.	76	78					
6.	AYU	75	80					
7.	BUDI R.	65	80					
8.	DESI	62	58					
9.	DIYAN P.	67	80					
10.	EKA	68	70					
	Jumlah (Σ)	681	726					
	Rata-rata	68.1	72.6					

2. Masukkan data-data di tabel ke dalam rumus

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{\left(\sum x^2\right)\left(\sum y^2\right)}}$$

$$r_{xy} = \frac{\ldots\ldots\ldots\ldots}{\sqrt{(\ldots\ldots\ldots\ldots)(\ldots\ldots\ldots\ldots)}}$$

$$r_{xy} = \frac{\ldots\ldots\ldots\ldots}{\sqrt{\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots}}$$

$$r_{xy} = \frac{\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots}{\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots}$$

r_{xy} = ……

Hasil perhitungan di atas menunjukkan bahwa nilai r_{hitung} yaitu …… dan angka tersebut termasuk dalam kategori tingkat hubungan …….

b. Dibandingkan dengan r_{tabel}

Membandingkan r_{hitung} dengan r_{table} ($r_{obtained}$ and r_{table}) yaitu

r_{hitung} : ……

r_{tabel} : ……

Jika $r_{hitung} > r_{table}$, maka Ho ditolak dan Ha diterima
Jika $r_{hitung} < r_{table}$, maka Ho diterima dan Ha ditolak

Ternyata r_{hitung} > / <* r_{table} yang berarti bahwa tidak ada/ada* hubungan antara penguasaan grammar dengan kemampuan writing mahasiswa PBI di UMP.

b. Angka simpangan

Rumus:

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{\left(\sum x^2\right)\left(\sum y^2\right)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Nilai korelasi antara variable X dan variable Y.

x = Hasil dari nilai vocab – rata^2 nilai vocab

= X - $\overline{X}$

y = Hasil dari nilai reading – rata^2 nilai reading

= Y - $\overline{Y}$

$$SD^2b_5 = \frac{\sum b_5^2}{n} - \left(\frac{\sum b_5}{n}\right)^2$$

$$= \frac{\text{.....}}{\text{.....}} - \left(\frac{\text{.....}}{\text{.....}}\right)^2$$

= …….. – ……. = ……

Jadi, ΣSD^2 = 2,4 + …… + …… + …… + …… = **……**

$$SD^2t = \frac{\sum t^2}{n} - \left(\frac{\sum t}{n}\right)^2$$

$$= \frac{12491}{10} - \left(\frac{349}{10}\right)^2$$

= ……. – (……)^2

= ……. – …….

= **…….**

Setelah komponen ditemukan/dihitung, kemudian masukkan ke dalam rumus Alpha.

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1}\right)\left(1 - \frac{\sum SD_b^2}{SD_t^2}\right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{5}{5-1}\right)\left(1 - \frac{\text{.....}}{\text{.....}}\right)$$

r_{11} = (……) (1 – …….)

r_{11} = …….. x ……..

r_{11} = **……..**

Harga r_{11} Alpha (……) ini bila diinterpretasikan menurut Angka Koefisien termasuk dalam kategori *'sangat tinggi'*. Hal ini berarti bahwa item tes tersebut memiliki reliabilitas yang sangat meyakinkan. Jika diinterpretasikan dengan menggunakan tabel harga kritik r Product Moment, angka …… lebih tinggi daripada nilai r product moment untuk N = 10 dan tingkat kepercayaan 95% (0,632). Bahkan, angka ini (……) juga lebih tinggi dari r_{table} kritik product moment untuk derajat kepercayaan 99% (0,765). Hal ini membuktikan bahwa tes tersebut memiliki tingkat reliabilitas / kepercayaan yang **sangat meyakinkan**.

c. Tes Afektif

Penulis belum menemukan metode yang tepat untuk mengukur kemampuan afektif manusia.

3. Homogeneity test

Pengujian homogenitas dimaksudkan untuk memberikan keyakinan bahwa sekumpulan data yang dimanipulasi dalam serangkaian analisis memang berasal dari populasi yang tidak jauh berbeda keragamannya. Ada dua cara yaitu sebagai berikut:

a. Uji F

Digunakan untuk menguji homogenitas varians **dua kelompok** data.

Rumus:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

2. Masukkan data-data di tabel ke dalam rumus

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

$$r_{xy} = \frac{10\ x\ \ldots\ldots\ldots - (\ldots\ldots)(\ldots\ldots)}{\sqrt{\{\ldots\ x\ \ldots\ldots - (\ldots\ldots)^2\}\{\ldots\ldots\ldots\ldots - (\ldots\ldots)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{\ldots\ldots\ldots - \ldots\ldots\ldots}{\sqrt{\{\ldots\ldots\ldots - \ldots\ldots\ldots\}\{\ldots\ldots\ldots - \ldots\ldots\ldots\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{\ldots\ldots\ldots}{\sqrt{\{\ldots\ldots\ldots\}\{\ldots\ldots\ldots\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{\ldots\ldots\ldots}{\sqrt{\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots}}$$

$$r_{xy} = \frac{\ldots\ldots\ldots}{\ldots\ldots\ldots} = \ldots\ldots\ldots$$

3. Interpretasi

a. Interval koefisien

Setelah dilakukan perhitungan, maka harus diinterpretasikan untuk melihat apakah hubungannya termasuk dalam kategori kuat, sedang, ataupun rendah. Berikut tabel interpretasi:

Interval koefisien	Tingkat hubungan
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat kuat

Sugiyono (2008: 231)

Hipotesis: (dugaan / jawaban sementara)

Ho : **Tidak ada** hubungan antara penguasaan grammar dengan kemampuan writing mahasiswa PBI di UMP

(baca: hipotesis null)

Ha : **Ada** hubungan antara penguasaan grammar dengan kemampuan writing mahasiswa PBI di UMP

(baca: hipotesis alternatif)

a. Angka kasar

Rumus:

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

Keterangan:

r_{xy} = Nilai korelasi antara variable X dan variable Y.

n = Jumlah testee / siswa

X = Nilai Grammar

Y = Nilai Writing

Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Buat tabel penolong

No.	Nama siswa	X	Y	X^2	Y^2	XY
1.	ANDRIANTO	62	65	3844	4225	4030
2.	ANI ISMAWATI	63	60			
3.	ARIEF WAHYU	70	80			
4.	AUDIAN GESI	73	75			
5.	AWALIA N.	76	78			
6.	AYU RETMITA	75	80			
7.	BUDI R.	65	80			
8.	DESI INNANTI	62	58			
9.	DIYAN P.	67	80			
10.	EKA FERYANTI	68	70			
	Jumlah (Σ)	681	726			

Dimana:

s_1^2 = varians kelompok 1

s_2^2 = varians kelompok 2

Hipotesis pengujian:

Ho : $s_1^2 = s_2^2$ (varians data homogen)

Ha : $s_1^2 \neq s_2^2$ (varians data tidak homogen)

Kriteria pengujian:

Jika: $F_{hitung} > F_{tabel}$ (0.05; df_1;df_2), maka Tolak Ho

Jika: $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ (0.05; df_1;df_2), maka Terima Ho

CONTOH KASUS

Di suatu kelas Listening akan diuji homogenitasnya dengan data sebagai berikut:

Kelas	Jumlah siswa	Jumlah Nilai	Rata-rata nilai	Varians data
A	30	1894	92,45	8,46
B	34	4634	92,68	8,23

Langkah Pengujian:

1. Varians dari setiap kelas:

   Varians kelas A : s_1^2 = 8,46; dengan df (dk) = n-1 = 29

   Varians kelas B : s_2^2 = 8,23; dengan df (dk) = n-1 = 33

2. Menghitung Nilai F

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} = \frac{8,46}{8,23} = 0,973$$

3. Melihat F_{tabel}, dengan $df_1 = 29$ dan $df_2 = 33$ pada taraf signifikan = 5%
   $F_{tabel\ (0,05;\ 29;\ 33)} = 1,84$
4. Kesimpulan
   Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ (0,973 < 1,84), maka Ho diterima
   Hal ini bermakna bahwa nilai kelas A dan kelas B pada mata kuliah listening homogen pada taraf kepercayaan 95% (taraf kesalahan 5%).

b. Uji Bartlett

Digunakan untuk menguji homogenitas varians **lebih dari dua kelompok** data.

Rumus:

$$X^2 = (\text{In}n)\left\{B - \Sigma dk \log s_i^2\right\}$$

Dimana:

n = jumlah data

B = $(\sum df) \log s^2$; yang mana $s^2 = \dfrac{\Sigma\left(df\ s_i^2\right)}{\Sigma df}$

Si^2 = varians data untuk setiap kelompok ke-i

df = degree of freedom (derajat kebebasan/ dk/db/df)

Karena ini sulit, maka akan dibahas kemudian.

e) Membandingkan harga Chi Kuadrat hitung dengan Chi kuadrat tabel.

Jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka data berdistribusi normal

Jika $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$, maka data tidak berdistribusi normal

f) Kesimpulan

X^2_{hitung} < / >* X^2_{tabel} yaitu ……. < / > ……., maka data Nilai Vocabulary mahasiswa tersebut berdistribusi normal / tidak*.

b. Uji korelasi (Uji r)

Menggunakan rumus korelasi *product moment (r)*

Contoh:

Diketahui nilai mata kuliah Vocab dan Reading test mahasiswa adalah sebagai berikut. Hitung korelasinya dengan **angka kasar dan simpangan**.

No	Nama	Vocab (Variable X)	Reading (Variable Y)
1	ANDRIANTO	62	65
2	ANI ISMAWATI	63	60
3	ARIEF WAHYU	70	80
4	AUDIAN GESI	73	75
5	AWALIA N.	76	78
6	AYU RETMITA	75	80
7	BUDI R.	65	80
8	DESI INNANTI	62	58
9	DIYAN P.	67	80
10	EKA FERYANTI	68	70

Langkah-langkah:

a) Menentukan Jumlah Kelas Interval = 6

b) Menentukan panjang kelas interval

$$\text{Panjang kelas (PK)} = \frac{\text{Data terbesar - data terkecil}}{\text{6 (Jumlah kelas interval)}}$$

$$\text{PK} = \frac{\text{..... - .....}}{6} = \text{……. dibulatkan jadi ……..}$$

c) Buat tabel interval

INTERVAL	f_o	f_h	f_o-f_h	$(f_o-f_h)^2$	$(f_o-f_h)^2/f_h$
75 - 77	2	1	1	1,977	3,328
SUM					

NB:
fo = frekuensi observasi (nilai sebenarnya)
fh = frekuensi harapan (nilai yang diharapkan)

Menghitung f_h (frekuensi harapan)

- 2,7 % x 22 = 0,59 dibulatkan jadi 1
- 13,53 % x 22 = ……..
- 34,13 % x 22 = ……..
- 34,13 % x 22 = ……..
- 13,53 % x 22 = ……..
- 2,7 % x 22 = ……..

d) Mencari Harga Chi Kuadrat Tabel

Dengan df (*degree of freedom*) yaitu 6-1 = 5 dan taraf kesalahan 5%, maka harga X^2_{tabel} = ……..

4. Difficulty index

Butir tes yang baik haruslah tidak terlalu sulit dan tidak terlalu mudah. Indikatornya adalah jika banyak siswa menjawab benar, maka butir tes tersebut mudah, jika sedikit siswa menjawab benar, maka butir tes tersebut sulit.

- Banyak siswa menjawab benar butir tes → mudah
- Banyak siswa menjawab salah butir tes → sulit

Sulit atau mudahnya butir tes dinyatakan dengan rentangan angka (p) berkisar antara 0,00 sampai 1,00.

- p = 0,00 → tidak ada siswa yang menjawab benar butir tes tsb. → butir tes tersebut terlalu sulit.
- p = 1,00 → semua siswa menjawab dengan benar butir tes tsb. → butir tes tersebut terlalu mudah.

Cara menghitung tingkat kesulitan (*difficulty index*) butir tes:

Rumus:

$$p = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

p = Angka *difficulty index* yang ingin dicari
B = Jumlah siswa yang menjawab benar pada butir tes tertentu
JS = Jumlah Siswa peserta tes

Angka difficulty index yang diperoleh (p) mempunyai angka rentangan, yaitu antara 0,00 sampai dengan 1,00. Nilai p diluar angka tersebut tidak diterima, karena terdapat salah hitung. Angka-angka ini bisa diklasifikasikan menjadi beberapa kategori sebagai berikut:

Kategori Difficulty Index

Nilai (p)	Tingkat kesulitan	Kategori
0,00 – 0,299	Sulit	Jelek
0,30 – 0,699	Sedang	Baik
0,70 – 1,000	Mudah	Jelek

Contoh kasus:

Akan dicari tingkat kesulitan pada butir-butir tes grammar. Hasil tes yang dilakukan oleh 10 mahasiswa adalah sebagai berikut:

No.	Testee	Skor butir tes									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	A	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1
2	B	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1
3	C	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1
4	D	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1
5	E	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
6	F	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
7	G	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1
8	H	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0
9	I	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	J	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
Jml (Σ)		**8**									
P		**0,8**									
Kategori		**J**									

Contoh penghitungan difficulty index (p) adalah sebagai berikut:

1. (p) butir tes nomor 1 = $\frac{B}{JS} = \frac{8}{10}$ = 0,8 = mudah = jelek
2. (p) butir tes nomor 2 = $\frac{B}{JS} = \frac{.....}{.....}$ = 0,7 = mudah = jelek
3. (p) butir tes nomor 3 = $\frac{B}{JS} = \frac{.....}{.....}$ = ……. = …… = …….

F. Uji Signifikansi (*test of hyphotesis*)

Untuk menguji hipotesis dari suatu penelitian, maka uji signifikansi ini diperlukan. Ada 3 uji signifikansi dalam penelitian kuantitatif, yaitu sebagai berikut:

1. Korelasi

Tujuannya adalah ***mencari arah (bernilai + / -) dan kuatnya hubungan (angka koefisien korelasi)*** antara dua variabel bebas/*independent variable*.

<u>Prosedur penghitungan Uji Korelasi:</u>

a. Uji Normalitas (*Normality test*)

Digunakan untuk menguji data setiap variabel yang akan dianalisis berdistribusi normal atau tidak. Teknik pengujian menggunakan *Chi Kuadrat* (X^2), yaitu dengan membandingkan kurve normal data yang telah terkumpul (B) dengan kurve normal standard/Baku (A).

Contoh Kasus:

Akan diuji normalitas data nilai mata kuliah vocabulary 22 mahasiswa sebagai berikut:

No.	Nama	Nilai
1	ANDRIANTO	85
2	ANI ISMAWATI	85
3	ARIEF WAHYU	80
4	AUDIAN GESI	85
5	AWALIA N.	85
6	AYU RETMITA	87
7	BUDI R.	75
8	DESI INNANTI	90
9	DIYAN P.	85
10	EKA FERYANTI	90
11	EKA PRATIWI	85

No.	Nama	Nilai
12	LYBERTAS Y.	90
13	MA'RIFAH N.	80
14	MASRUROH	76
15	MAYA AP	82
16	MIFTAKUL A.	80
17	MIR 'ATUL M.	81
18	NURNGAINI S.	83
19	PUTRI PC	80
20	RAHAYU WP	88
21	ROHANI R.	80
22	SESTY TS.	85

c. Tentukan rumusan PKS-nya

Hasil rumusan tabel PKS skala 9:

Skor	Rentangan nilai
A	75,57– ke atas
A-	70,98 – 75,56
B+	66,39 – 70,97
B	61,80 – 66,38
B-	57,21 – 61,79
C+	52,62 – 57,20
C	48,03 – 52,61
D	43,44 – 48,02
E	Bawah – 43,43

d. Mengubah raw score menjadi finished score

Raw Score			PKS			Finished Score	
Te	R. Score		Score	Rentangan		Te	Score
A	45		A	75,57– ke atas		A	**D**
B	70		B	70,98 – 75,56		B	**B+**
C	60		C	66,39 – 70,97		C	**B-**
D	55		D	61,80 – 66,38		D	**C+**
E	63	⇒	E	57,21 – 61,79	⇒	E	**B**
F	75		F	52,62 – 57,20		F	**A-**
G	50		G	48,03 – 52,61		G	**C**
H	49		H	43,44 – 48,02		H	**C**
I	62		I	Bawah – 43,43		I	**B**
J	66					J	**B**

Tugas:

Carilah daftar nilai sekelompok siswa pada mata pelajaran tertentu. Jumlah siswa yang harus diketahui nilainya adalah 30. Kemudian, ubahlah nilai siswa tersebut dengan menggunakan PKS Skala 5 dan 9. Dikumpulkan minggu depan. Ditulis tangan dengan menggunakan folio garis.

4. (p) butir tes nomor 4 = $\frac{B}{JS} = \frac{.....}{.....}$ = ……. = …… = …….
5. (p) butir tes nomor 5 = $\frac{B}{JS} = \frac{.....}{.....}$ = ……. = …… = …….

dst…

Memperhatikan istilah yang dipakai yaitu ‘tingkat kesulitan (*difficulty index*)’, nampak ada kesalahan (*misconception*). Seperti dinyatakan bahwa semakin banyak siswa yang menjawab benar pada butir tes berarti angka indeksnya semakin tinggi dan juga sebaliknya, semakin mudah butir tersebut, maka semakin rendah angka indeksnya. Istilah yang seharusnya, menurut Pak Fauzan, adalah ‘tingkat kemudahan (*facility index*). Namun istilah difficulty index sudah terlanjur dipakai banyak orang, maka itulah yang dipakai sekarang ini.

5. Discrimination index

Butir tes yang baik seharusnya **bisa membedakan antara siswa pandai dan siswa kurang pandai**. Istilah ini disebut ‘Daya Beda (*Discrimination Index*)’ dengan simbol (D). Rentangnya adalah antara -1,0 s.d. 1,0. Angka kutub positif (D)=1,0 berarti siswa pandai dikatakan pandai dan siswa bodoh dikatakan bodoh. Sedangkan angka kutub negatif (D) = -1,0 berarti sebaliknya, yaitu siswa pandai dikatakan bodoh dan siswa bodoh dikatakan pandai.

Untuk **menentukan Daya Beda** sebuah butir tes, peserta tes dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok Atas atau kelompok siswa pandai atau **High Scorer (HS)** dan kelompok

bawah atau kelompok siswa bodoh atau **Low Scorer (LS)**. Berikut dijelaskan dalam tabel

Makna Daya Beda (D)

Angka	Indikasi	Makna	Ket.
- 1,0	Semua testee kelompok HS menjawab salah, semua testee kelompok LS menjawab benar	Testee pintar dikata-kan bodoh dan testee bodoh dikatakan pintar	Jelek
0	Semua testee kelompok HS dan LS menjawab benar, semuanya menjawab salah	Tidak ada Daya beda karena tidak bisa membedakan siswa pintar dan bodoh	Jelek
1,0	Semua testee kelompok HS menjawab benar, semua testee kelompok LS menjawab salah	Testee pintar dikatakan pintar dan testee bodoh dikatakan bodoh	Bagus

Langkah-langkah menghitung daya beda:

1. Tentukan siswa yang masuk dalam daftar LS dan HS
   a. Ambil skor siswa
      Contoh data diambil dari data siswa di **hal. 39**
   b. Berilah peringkat nilai untuk masing-masing skor
   c. Urutkan skor tersebut berdasarkan peringkatnya
   d. Bagi urutan peringkat tersebut jadi 2, yaitu LS dan HS.

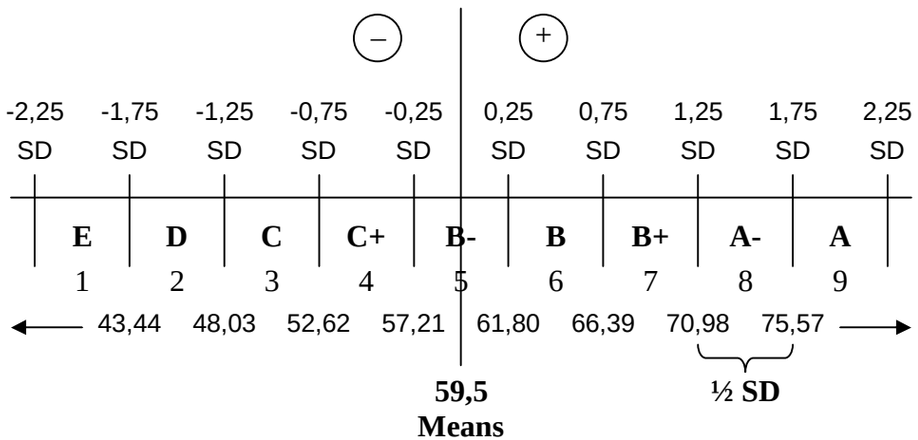
Contoh PKS Skala 9

Skala 9 yang dimaksud dalam hal ini adalah bahwa skor yang ada hanya 9 macam. Ujudnya bisa berupa **angka 1 sampai 9**, atau berupa **huruf A sampai E dengan penambahan + & -** .

Cara pemrosesannya hampir sama dengan PKS skala 5. perbedaannya terletak pada angka penebarannya, yaitu dari 5 menjadi 9. Berdasarkan data pada **hal. 59**, kita akan mengubah raw score menjadi finished score dengan menggunakan Pedoman Konversi Skor skala 9.

Langkah-langkahnya:

a. Tentukan Means dan SD-nya
   Kan udah dihitung di **hal. 63**.
   Means = 59,5
   SD = 9,18
b. Buat garis skalanya



Berdasarkan gambar di atas, dirumuskan kategorisasi/pengelompokan penilaian seperti di bawah:

Hasil rumusan tabel PKS skala 5:

Skor	Rentangan nilai
A	73,27 – ke atas
B	64,09 – 73,27
C	54,91 – 64,08
D	45,73 – 54,90
E	Bawah – 45,73

Langkah terakhir yaitu merubah raw score menjadi finished score dengan patokan rumusan PKS skala 5 di atas:

Raw Score			PKS			Finished Score	
Te	R. Score		Score	Rentangan		Te	Score
A	45		A	73,27 – ke atas		A	E
B	70		B	64,09 – 73,27		B	B
C	60		C	54,91 – 64,08		C	C
D	55	⇒	D	45,73 – 54,90	⇒	D	C
E	63		E	Bawah – 45,73		E	C
F	75					F	A
G	50					G	D
H	49					H	D
I	62					I	C
J	66					J	B

Supaya jelas, tabel berikut akan menjelaskannya untuk Anda

No.	Siswa	Skor	Rank		Rank	Siswa	Skor	Ket.
1	A	7	5		1	I	10	
2	B	6	6		2	E	9	
3	C	8	3	Disederhanakan	3	C	8	HS
4	D	4	9	menjadi	4	J	8	
5	E	9	2		5	A	7	
6	F	2	10	⇒	6	B	6	
7	G	6	7		7	G	6	
8	H	6	8		8	H	6	LS
9	I	10	1		9	D	4	
10	J	8	4		10	F	2	

NB:

- Jika testee (1-100) langsung dibagi dua (HS n LS)
- Jika testee > 100 diambil 27% HS dan 27% LS

2. Setelah pengelompokan selesai, hitung *Discrimination Index*

Rumus:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan:

D = Daya Beda / Discrimination Index yang ingin dicari
BA = Jumlah siswa yang menjawab **benar** dari kelompok **HS**
JA = Jumlah siswa dari kelompok atas (HS)
BB = Jumlah siswa yang menjawab **benar** dari kelompok **LS**
JB = Jumlah siswa dari kelompok bawah (LS)

Penghitungan nilai D:

a. Butir tes no. 1 = $\frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{5}{5} - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$ = 0,4 (baik)

b. Butir tes no. 2 = $\frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = \frac{4}{5} - \frac{3}{5} = \frac{1}{5}$ = 0,2 (cukup)

3. Interpretasikan hasil perhitungan

Tabel Kategori dan Makna pada Discrimination Index:

Hasil perolehan D	Kategori	Makna
Angka negatif	Jelek (J)	Tidak memiliki daya beda
0,00 – 0,199	Jelek (J)	Tidak memiliki daya beda
0,20 – 0,399	Cukup (C)	Daya beda rendah
0,40 – 0,699	Baik (B)	Daya beda tinggi
0,70 – 1,000	Baik Sekali (BS)	Daya beda sangat tinggi

4. Hasil perhitungan adalah sebagai berikut:

Kel.	Testee	Skor Butir Tes										T
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
HS	I	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
	E	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
	C	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	8
	J	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	8
	A	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	7
Jml		5	4	5	1	5	3	4	5	5	5	
LS	B	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	6
	G	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	6
	H	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	6
	D	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	4
	F	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3
Jml		3	3	0	5	4	0	3	1	2	3	
D												
Keputusan												

Keterangan:

1. Means dihitung dengan rumus $\frac{\sum X}{N} = \frac{595}{10} = 59,5$

2. SD dihitung dengan rumus $\sqrt{\frac{\sum X^2}{n} - \left(\frac{\sum X}{n}\right)^2}$

Untuk menggunakan rumus ini, Σx dan Σx^2 harus ditemukan dulu. Berikut perhitungannya:

Testee	X	X2
A	45	2025
B	70	4900
C	60	3600
D	55	3025
E	63	3969
F	75	5625
G	50	2500
H	49	2401
I	62	3844
J	66	4345
Σ	**595**	**36245**

Setelah perhitungan disamping, rumus SD baru bisa digunakan:

$SD = \sqrt{\frac{\sum X^2}{n} - \left(\frac{\sum X}{n}\right)^2}$

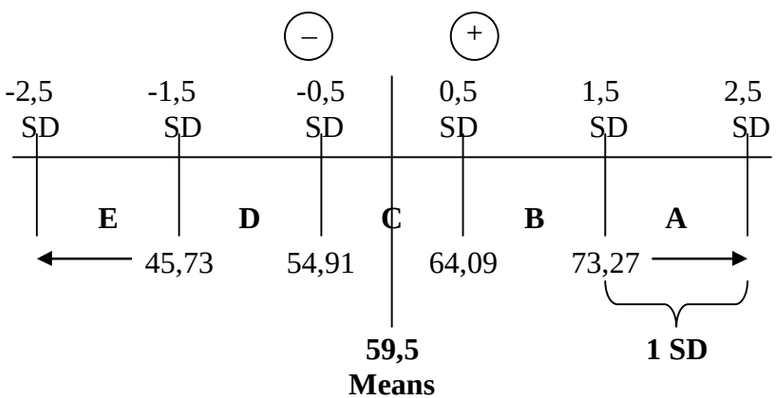
$SD = \sqrt{\frac{36245}{10} - \left(\frac{595}{10}\right)^2}$

$SD = \sqrt{36245 - 3540,25}$

$SD = \sqrt{84,25}$

SD = 9,18

3. PKS Skala 5 dihitung dengan cara menggambar berikut:

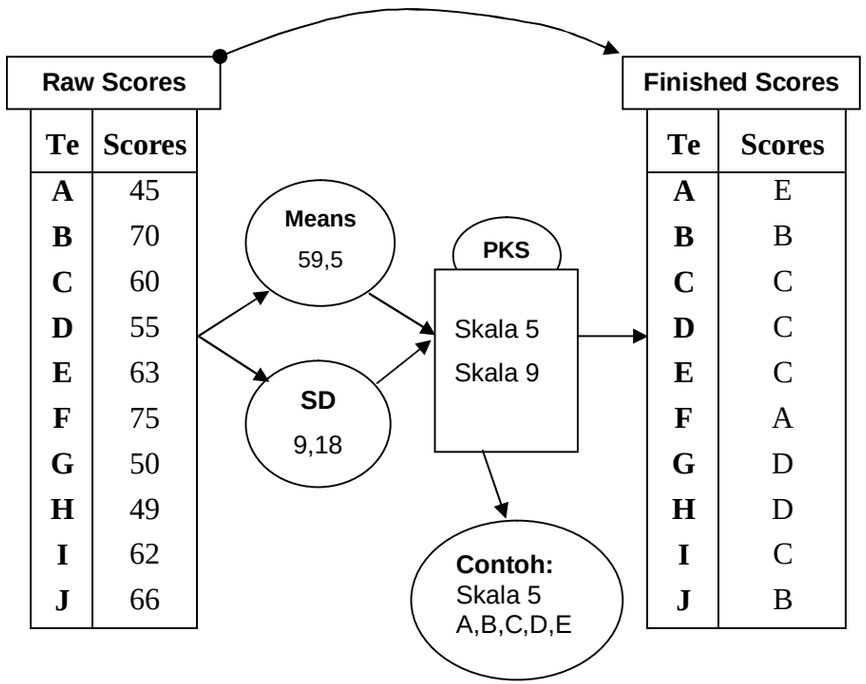


Menurut cara ini, skor mentah akan diubah menjadi nilai jadi dengan menggunakan Means, SD, dan Konversi Skor. Standar pusatnya adalah Means skor. Berdasarkan Means tersebut, masing-masing skor ditentukan posisinya. Prosesnya adalah sebagai berikut:

a) Cari Means dan SD-nya
b) Buat garis skala-nya
c) Tentukan rumusan PKS-nya
d) Ubah Raw score menjadi Finished Score berdasarkan rumusan PKS-nya

Contoh PKS Skala 5

Untuk lebih jelasnya, **lihat diagram** di bawah:



E. Koreksi dan Nilai

Hasil utama yang diharapkan dari pekerjaan evaluasi atau tes adalah nilai. Proses perolehannya dimulai dari koreksi pekerjaan tes, diteruskan dengan pemberian angka untuk masing-masing bagian, dan penjumlahan angka-angka yang ada. Dari proses tersebut, hasilnya masih merupakan ***'raw score / nilai mentah / skor'.*** Raw score ini belum berarti sama sekali sebelum dikonsultasikan dengan salah satu standar penilaian atau pendekatan penilaian. Setelah proses terakhir tersebut dilalui, maka akan menghasilkan **'finished score' atau 'nilai'**. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan ketika membuat nilai yaitu sebagai berikut:

1. Alternatif jawaban dua (0-1)

   Alternatif jawaban dua maksudnya yaitu tes tersebut hanya menghendaki dua kemungkinan jawaban yaitu benar dan salah.

   0 = jawaban salah

   1 = jawaban benar

   Jenis tes yang menghendaki jawaban ini adalah multiple choice, Yes-No, True-False, dan Matching. Untuk mempermudah proses koreksi, maka tester biasanya menyediakan lembar jawab dan kunci. Berikut beberapa jenis alat bantu koreksi.

   a. Daftar kunci jawaban

Daftar key answer:

1. C	7. E	13. A
2. D	8. D	14. C
3. E	9. C	15. D
4. A	10. A	16. E
5. B	11. E	17. B
6. C	12. D	18. D

Cara kerja:

Korektor selalu melihat daftar kunci jawaban ini untuk memberi skor. Korektor memberi tanda (X, V, O) pada jawaban yang benar saja. Setelah itu, korektor menjumlah item-item tes yang dijawab benar oleh testee.

b. Lubang key answer (Bolongan rokok)

Answer Sheet

1. ☐ B C D E	6. A ☐ C D E
2. A B ☐ D E	7. A B C D ☐
3. A ☐ C D E	8. A B C ☐ E
4. A B C D ☐	9. A ☐ C D E
5. A B C ☐ E	10. ☐ B C D E

Cara kerja:

1) Lembar jawab yang sudah dilubangi pada key answernya diletakkan di atas lembar jawab siswa.
2) Hitung jumlah option siswa yang dipilih berdasarkan key answernya.
3) Hasil penjumlahan merupakan skor nya.

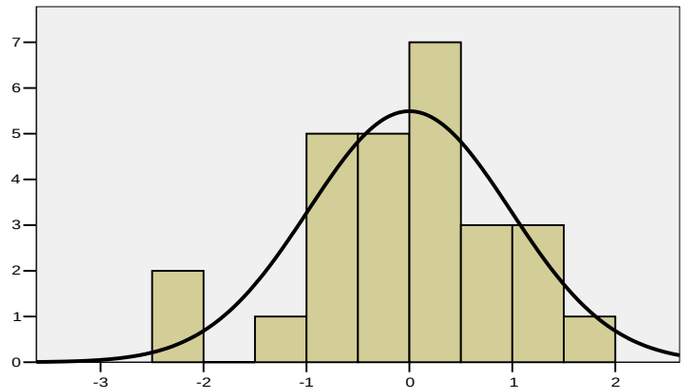
c. Transparancy

Answer Sheet

1. ☐	6. ☐
2. ☐	7. ☐
3. ☐	8. ☐
4. ☐	9. ☐
5. ☐	10. ☐

2) Cara 2 (means, SD, dan konversi skor)

Sama halnya dengan cara pertama, pendekatan penilaian standar relatif dengan cara ini memiliki **asumsi** bahwa **setiap kelompok testee merupakan populasi siswa bersifat heterogen**, dimana sebagian siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Asumsi tersebut sejalan dengan bentuk **kurva normal**, dimana banyak siswa yang berkemampuan sedang, dan sedikit siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah. Bentuk **kurva normal** bisa dilihat pada gambar berikut:



Dalam hal pengolahan skor mentah menjadi nilai jadi, testee dibandingkan dengan skor testee dalam kelompoknya. Dalam hal ini, skor jadi testee sangat ditentukan oleh komposisi populasi dan posisi skor mentah siswa tersebut dalam kelompoknya. Seorang testee yang memiliki skor tertentu akan menempati posisi tertentu dalam suatu komposisi kelompoknya. Testee tersebut akan menempati posisi yang berbeda jika harus pindah ke kelompok lain.

2. Tabel proses Raw Score menuju Finished Score

Testee	R. Score		Rank	R. Score	Testee		F. Score
A	45		1	81	G		9
B	60		2	78	P		8
C	39		3	75	H		7
D	61		4	75	K		7
E	65		5	75	L		7
F	70		6	74	Q		6
G	81		7	70	F		6
H	75		8	69	M		6
I	68		9	68	I		5
J	46	⇒	10	65	E	⇒	5
K	75		11	65	R		5
L	75		12	63	O		5
M	69		13	61	D		5
N	60		14	60	B		4
O	73		15	60	N		4
P	78		16	60	T		4
Q	74		17	49	S		3
R	65		18	46	J		3
S	49		19	45	A		3
T	60		20	39	C		2

Tugas:

Ubahlah skor mentah dari 20 testee (A s.d. T) menjadi nilai jadi dengan menggunakan Standar 6 dan Standar 9. Dikumpulkan minggu depan:

A = 40	F = 75	K = 76	P = 78
B = 66	G = 80	L = 68	Q = 74
C = 78	H = 72	M = 66	R = 65
D = 56	I = 62	N = 82	S = 58
E = 90	J = 64	O = 70	T = 62

Cara kerja:

Prinsipnya hampir sama dengan alat bantu koreksi bolongan rokok, hanya saja disini setelah diletakkan pada lembar jawab siswa, maka hanya option saja yang akan nampak. Selanjutnya, jawaban yang benar dihitung.

d. Komputer (LJK)

Penggunaan alat bantu koreksi ini bisa dilakukan dengan kertas tertentu. Caranya yaitu hanya dengan memasukkan LJK ini pada scanner dan otomatis komputer akan menghitung skor dan nilainya. Kelebihannya, keteledoran manusia dalam penghitungan skor dan nilai sangat minim dan juga tidak capek.

Karena skoring ini mudah, maka bobotnya juga biasanya kecil yaitu skor 1 untuk jawaban benar dan skor 0 untuk jawaban salah.

2. Alternatif jawaban lebih dari dua (1-10)

Maksudnya adalah skor dari jawaban pertanyaannya adalah antara 1-10. Bentuk tes yang menggunakan sistem ini adalah essay. Mengenai seberapa besar bobot skor bagi tes bentuk essay tidak ada ketentuan yang pasti. Namun besar-kecilnya bobot skor sangat dipengaruhi oleh tingkat kesulitan mengerjakan butir tes. Bobotnya berkisar antara 3 sampai 10. Contoh pembobotan skor diberikan pada tabel berikut:

Contoh Pembobotan Skor

Bagian	Bentuk Tes	Jml Butir Tes	Bobot	Jml Skor Maksimal
A	Multiple Choice	40	1	40
B	Essay	5	4	20
Jml Skor Maksimal				**60**

Selanjutnya, mengoreksi berbentuk essay bisa dilaksanakan secara leluasa karena aturannya sangat longgar, namun justru memerlukan kejelian yang tinggi. Penentuan atas jawaban testee tidak sekedar benar dan salah, seperti pada tes bentuk MC, tetapi lebih dari itu. Skala scoring bisa berkisar antara 0 sampai 10 untuk setiap butir tesnya.

Alat bantu tes yang berupa **'key answer'** yang sifatnya pasti **kurang begitu diperlukan**. Mengingat sifat tesnya yang subjektif, maka 'key answer' yang diperlukan juga bersifat meluas. Alat bantu lain yang diperlukan berupa skala bobot skor. Contohnya diberikan pada tabel berikut:

Contoh skala skoring untuk comprehension

Skor	Description
1	Understands too little for the simplest type of conversation
2	Understands only slow, very simple speech on common social and touristic topics; require constant repetition and rephrasing
3	Understands careful, somewhat simplified speech when engaged in a dialogue, but may require considerable repetition and rephrasing
4	Understand quite well normal educated speech when engaged in a dialogue, but requires occasional repetition and rephrasing
5	Understand everything in a normal educated conversation except for very colloquial or low frequency item, or exceptionally rapid or slurred speech
6	Understand everything in both normal and colloquial speech to be expected or the educated native speaker

Jawab:

1. Perhitungan

Tabel perhitungan Finished Score:

$9 = \frac{4}{100} \text{ x } 20 = 0{,}8 \rightarrow 1$

$8 = \frac{7}{100} \text{ x } 20 = 1{,}4 \rightarrow 1$

$7 = \frac{12}{100} \text{ x } 20 = 2{,}4 \rightarrow 3$

$6 = \frac{17}{100} \text{ x } 20 = 3{,}4 \rightarrow 3$

$5 = \frac{20}{100} \text{ x } 20 = 4 \rightarrow 5$

$4 = \frac{17}{100} \text{ x } 20 = 3{,}4 \rightarrow 3$

$3 = \frac{12}{100} \text{ x } 20 = 2{,}4 \rightarrow 3$

$2 = \frac{7}{100} \text{ x } 20 = 1{,}4 \rightarrow 1$

$1 = \frac{4}{100} \text{ x } 20 = 0{,}8 \rightarrow 0$

Hasil perhitungan di atas dapat disederhanakan menjadi tabel berikut:

Tinggi $= \frac{4}{100} \text{ x } 20 = 0{,}8 \rightarrow 1 \rightarrow 9$

> Rata-rata $= \frac{19}{100} \text{ x } 20 = 3{,}8 \rightarrow 4 \rightarrow$ 8, 7, 7, 7

Rata-rata $= \frac{54}{100} \text{ x } 20 = 10{,}8 \rightarrow 11 \rightarrow$ 6, 6, 6, 5, 5, 5, 5, 5, 4, 4, 4

< Rata-rata $= \frac{19}{100} \text{ x } 20 = 3{,}8 \rightarrow 4 \rightarrow$ 3, 3, 3, 2

Rendah $= \frac{4}{100} \text{ x } 20 = 0{,}8 \rightarrow - \rightarrow -$

- Target 3 = 12 % x 20 = 2,4 pembulatan 2
- Target 2 = 07 % x 20 = 1,4 pembulatan 2
- Target 1 = 04 % x 20 = 0,8 pembulatan 1

Kasus:

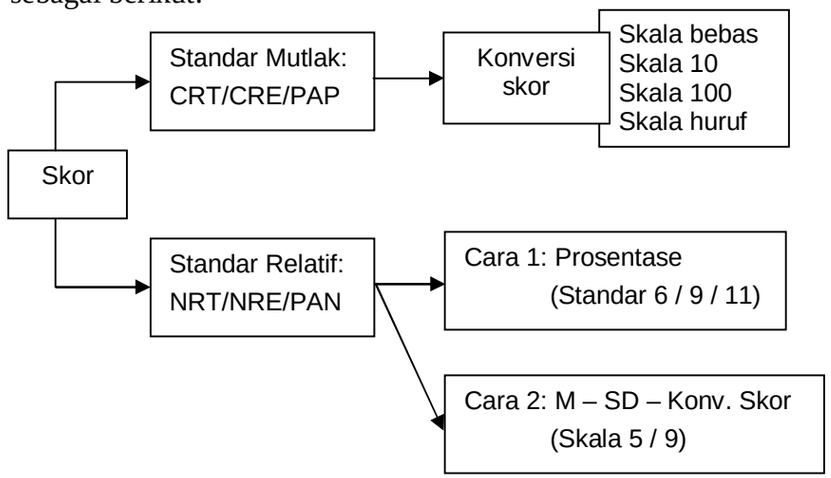
Ubahlah skor mentah dari 20 testee (A sampai T) berikut menjadi nilai jadi dengan menggunakan Standar 9.

A = 45	F = 70	K = 75	P = 78
B = 60	G = 81	L = 75	Q = 74
C = 39	H = 75	M = 69	R = 65
D = 61	I = 68	N = 60	S = 49
E = 65	J = 46	O = 73	T = 60

Skor mentah	Prosentase (%)	Jml Testee (20 orang)	Interpretasi	Jumlah (%)
9	4		Tinggi	4
8	7		> rata-rata	19
7	12			
6	17		Rata-rata	54
5	20			
4	17			
3	12		< rata-rata	19
2	7			
1	4		Rendah	4

3. Pendekatan penilaian

Tujuan pendekatan penilaian adalah sebagai patokan untuk mengubah skor mentah menjadi nilai jadi. Diagramnya adalah sebagai berikut:



Keterangan:

- CRT = Criterion Referenced Test
- CRE = Criterion Referenced Evaluation
- PAP = Pendekatan Acuan Patokan
- NRT = Norm Referenced Test
- NRE = Norm Referenced Evaluation
- PAN = Penilaian Acuan Norma

a. Pendekatan Penilaian Standar Mutlak

Penggunaan standar ini langsung mengubah skor menjadi nilai berdasarkan patokan yang telah ditentukan sebelumnya. Jadi, tidak ada tawar menawar. Contohnya adalah pedoman nilai UMP sebagai berikut:

Skala Huruf	Skala 100	Skala Angka	L/TL
A	86 – 100	4	L
B	70 – 85	3	L
C	60 – 69	2	L
D	50 – 59	1	TL
E	0 – 49	0	TL

Bentuk skor yang diinginkan bisa menggunakan skor skala bebas, skor skala 10, skor skala 100, skor skala huruf, dan skor skala angka.

1) Skor skala bebas

   Rentangnya bebas tergantung tester. Misal rentang nilainya adalah 1-30, jumlah soalnya 20. Jika siswa yang menjawab 20 soal dengan benar maka nilainya 30. Skala ini jarang digunakan, karena menimbulkan salah persepsi.

2) Skor skala 10

   Nilai jadi berkisar antara 1-10. Skor testee yang diperoleh kemudian dikonversi ke angka 1-10. Biasanya, angka kelulusan minimal adalah berkisar antara nilai 6.

3) Skor skal 100

   Pada dasarnya sama dengan skor skala 10, hanya saja rentang nilainya antara 1-100. Model ini sering dipakai karena mudah pengoperasiannya. Biasanya, angka kelulusan minimal berkisar antara 60 – 70.

b) Standar 9

Dinamakan standar 9 karena nilai jadi hasil olahan yang ditargetkan ada 9 tingkat/macam. Nilai dari yang terendah s.d. tertinggi yaitu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Nilai 10 tidak ada. Semua skor yang ada diolah menjadi sembilan macam tersebut sesuai dengan posisi skor. Penebaran nilai diatur dengan menggunakan prosentase seperti yang terdapat pada tabel berikut:

Contoh Prosentase Standar 9

Nilai target	Prosentase (%)	Jml testee (20 orang)	Inter-pretasi	Jml %
9	**4**	1	Tinggi	4
8	**7**	2	Rata-rata atas	19
7	**12**	2		
6	**17**	3	Rata-rata	54
5	**20**	4		
4	**17**	3		
3	**12**	2	Rata-rata bawah	19
2	**7**	2		
1	**4**	1	Rendah	4
Jml	**100 %**	**20 org**		**100 %**

Perhitungan untuk mencari jml testee dengan prosentase tertentu:

- Target 9 = 04 % x 20 = 0,8 pembulatan 1
- Target 8 = 07 % x 20 = 1,4 pembulatan 2
- Target 7 = 12 % x 20 = 2,4 pembulatan 2
- Target 6 = 17 % x 20 = 3,4 pembulatan 3
- Target 5 = 20 % x 20 = 4 pembulatan 4
- Target 4 = 17 % x 20 = 3,4 pembulatan 3

Jawab:

Untuk mempermudah perhitungan, maka dibuat tabel penolong sebagai berikut:

Proses pengolahan raw score menjadi finished score dengan standar 6.

Te	R. Score		Rank	R. Score	Te		F. score	
A	45		1	75	F		9	1 org
B	70		2	70	B		8	1 org
C	60	⇒	3	66	J	⇒	7	2 org
D	55		4	63	E		7	
E	63	Dirank-	5	62	I	Konsul	6	4 org
F	75	ing	6	60	C	dg std 6	6	
G	50		7	55	D	(hal. 51)	6	
H	49		8	50	G		6	
I	62		9	49	H		5	2 org
J	66		10	45	A		5	

4) Skor skala huruf

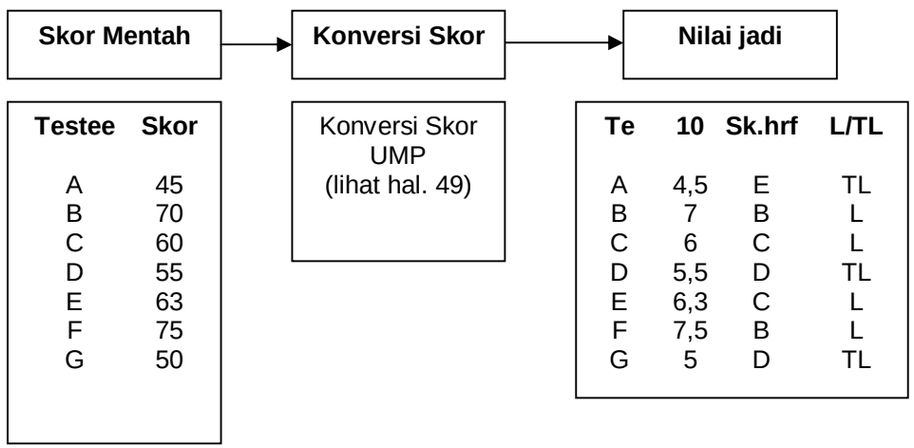
   Nilai huruf menjadi gambaran kemampuan siswa, misal nilai A – E. Untuk penggunaan yang lebih teliti, tester bisa menambahkan minus atau plus di belakang huruf ini, misal A, A-, B+, B, B-, C, dan seterusnya.

5) Skor skala angka

   Yang dimaksud dalam model ini adalah bahwa skor merupakan transfer dari nilai huruf yang ada. Misalnya A = 4, B = 3, C = 2, D = 1, E = 0.

   Langkah-langkah memproses skor mentah menjadi nilai jadi bisa dicontohkan pada Diagram berikut:

Proses Mengubah Skor Menjadi Nilai Menurut Skor Skala Angka



Pendekatan ini sering disebut Criterion Referenced Test (CRT), atau Criterion Reference Evaluation (CRE), atau Penilaian Acuan Pedoman (PAP).

b. Pendekatan Penilaian Standar Relatif (NRT/NRE/PAN)

Menurut pendekatan ini, skor yang akan diolah menjadi nilai **dibandingkan dengan skor testee dalam kelompoknya**. Dari hasil pembandingan, skor seorang testee bisa menempati posisi atas, sedang, atau bawah.

Lebih mudahnya, pendekatan ini **berdasarkan ranking**. Contoh: Siswa A skornya 50, dan siswa lain skornya dibawah 50. Maka, siswa A tersebut NILAINYA adalah A.

1) Cara 1 (prosentase)

a) Standar 6

Dinamakan standar 6, karena **nilai jadi yang ditargetkan ada 6 macam** saja, dari yang terendah s.d. yang tertinggi yaitu **4, 5, 6, 7, 8, 9**. Nilai 10 dan di bawah 4 tidak ada karena sesuai dengan namanya, yaitu 6 (enam). Semua skor yang ada diolah menjadi enam macam tersebut sesuai dengan posisi skor. Penebaran nilai **diatur dengan menggunakan prosentase** seperti yang terdapat pada tabel berikut dengan jumlah testee 10 orang.

Contoh Prosentase Standar 6

Nilai target	Prosentase (%)	Jml testee (10 orang)	Interpretasi
9	**5**	1	Baik sekali
8	**10**	1	Baik
7	**20**	2	Cukup
6	**40**	4	Cukup
5	**20**	2	Kurang
4	**5**	-	Kurang sekali

NB:

Nilai Target, Prosentase, dan Interpretasi merupakan konstanta (keputusan para ahli)

Perhitungannya untuk mencari jumlah testee untuk prosentase tertentu adalah sebagai berikut:

Nilai target	Prosentase (%)	Hasil perhitungan	Jml testee (orang)
9	**5**	0,5	1
8	**10**	1	1
7	**20**	2	2
6	**40**	4	4
5	**20**	2	2
4	**5**	0,5	-
Jml	**100%**		**10**

Jml testee dicari dengan cara **% x N**.

Perhitungan selengkapnya adalah sebagai berikut:

- Nilai target 9 = 5 % x 10 = 0,5
- Nilai target 8 = 10 % x 10 = 1
- Nilai target 7 = 20 % x 10 = 2
- Nilai target 6 = 40 % x 10 = 4
- Nilai target 5 = 20 % x 10 = 2
- Nilai target 4 = 5 % x 10 = 0,5

Contoh Kasus:

Sekelompok testee (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J) memiliki skor sebagai berikut: 45 70 60 55 63 75 50 49 62 66

Skor tersebut akan diolah dengan menggunakan standar 6 yang akan menghasilkan **finished score.**