

Nomor: 154/BK/07/S/2024

**EVALUASI PROPERTI PSIKOMETRI *INTELIGENZ-STRUKTUR-TEST*  
VERSI 2005 SUBTES *ZAHLENREIHEN (ZR)* MENGGUNAKAN  
*CLASSICAL TEST THEORY***

**SKRIPSI**

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan  
Bidang Ilmu Bimbingan dan Konseling



oleh:

Zulfa Luthfiah Fauzi

2007719

**PROGRAM STUDI SARJANA BIMBINGAN DAN KONSELING  
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2024**

**EVALUASI PROPERTI PSIKOMETRI *INTELIGENZ-STRUKTUR-TEST*  
VERSI 2005 SUBTES *ZAHLENREIHEN (ZR)* MENGGUNAKAN  
*CLASSICAL TEST THEORY***

oleh  
**Zulfa Luthfiah Fauzi**  
**2007719**

**Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan dalam Bidang Bimbingan  
danKonseling  
Fakultas Ilmu Pendidikan**

**© Zulfa Luthfiah Fauzi**  
**Universitas Pendidikan Indonesia**  
**Juli 2024**

**Hak Cipta dilindungi Undang-Undang,  
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian dengan dicetak  
ulang, difoto kopi atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**ZULFA LUTHFIAH FAUZI**  
**NIM 2007719**

**EVALUASI PROPERTI PSIKOMETRI *INTELLIGENZ-STRUKTUR-TEST* VERSI  
2005 SUBTES *ZAHLENREIHEN (ZR)* MENGGUNAKAN *CLASSICAL TEST  
THEORY***

disetujui dan disahkan Oleh:  
Pembimbing I,



Dr. Yusi Riksa Yustiana, M.Pd.  
NIP 196611151991022001

Pembimbing II,



Drs. Sudaryat Nurdin Akhmad, M.Pd.  
NIP 196306301995121001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Sarjana Bimbingan dan Konseling  
Fakultas Ilmu Pendidikan  
Universitas Pendidikan Indonesia



Dr. Ipah Saripah, M.Pd.  
NIP 197710142001122001

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “**Evaluasi Properti Psikometri Inteligens Struktur Test Versi 2005 Subtes Zahlenreihen (ZR) Menggunakan Classical Test Theory**” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Juli 2024  
Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Zulfa Luthfiah Fauzi' with a stylized flourish at the end.

Zulfa Luthfiah Fauzi  
NIM. 2007719

## KATA PENGANTAR

Atas segala nikmat, rahmat, dan karunia dari Allah Swt. Penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Evaluasi Properti Psikometri Inteligenz Struktur Test Versi 2005 Subtes *Zahlenreihen* (ZR) Menggunakan Classical Test Theory**” sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dalam Bidang Ilmu Bimbingan dan Konseling.

Skripsi ini terdiri dari lima bab dengan beberapa subbab di dalamnya. Bab I berisikan uraian pendahuluan, kemudian dilanjutkan dengan subbab rumusan permasalahan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta yang terakhir adalah subbab struktur organisai skripsi. Kajian teoretis dan juga konsep dasar tentang IST dan subtes ZR, serta temuan dari penelitian terdahulu yang berkaitan dan relevan dengan topik subtes ZR pada IST tertuang di Bab II. Metode penelitian tertuang dan dibahas secara terperinci di Bab III. Yaitu rancangan alur penelitian yang terdiri dari desain penelitian, populasi dan sampel, instrumen penelitian, prosedur penelitian, analisis data dan isu etik dalam standardisasi tes. Adapun Bab IV berisikan bahasan dari hasil temuan di lapangan selama penelitian. Hasil temuan tersebut diolah dan kemudian dianalisis dan hasil analisis tersebut dipaparkan dan dijelaskan di Bab ini. Bab V atau penutup berisikan tentang kesimpulan, saran serta rekomendasi dari penelitian yang telah dilakukan.

Proses penulisan skripsi ini tak terlepas dari berbagai hambatan serta rintangan. Namun, dengan dukungan dan bantuan pihak yang terlibat, alhamdulillah skripsi ini akhirnya rampung. Harapannya skripsi ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak, khususnya bagi bidang keilmuan Bimbingan dan Konseling.

Bandung, Juli 2024  
Penulis



Zulfa Luthfiah Fauzi  
NIM. 2007719

## UCAPAN TERIMAKASIH

Dengan menyebut nama Allah SWT, izinkan penulis menghaturkan puji dan syukur sebagai bentuk terima kasih kepada Allah SWT yang mana atas kuasanya penulis dapat menyelesaikan skripsi. Ucapan terima kasih ada sebagai bentuk ketidakmampuan penulis untuk berdiri sendiri menghadapi apa yang dijalani, terlebih dalam menyelesaikan skripsi ini. Maka dari itu, izinkan penulis untuk mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Dr. Yusi Riksa Yustiana, M.Pd., selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan tenaganya serta sabar dalam membimbing, memotivasi, dan memberi arahan dalam proses penulisan skripsi, mulai dari awal kepenulisan sampai akhirnya skripsi ini rampung.
2. Drs. Sudaryat Nurdin Akhmad, M.Pd., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan waktu dan tenaganya dalam memberikan arahan serta nasihat untuk terus rajin dan tekun dalam menyelesaikan skripsi.
3. Dr. Ipah Saripah, M.Pd., selaku ketua Program Studi Bimbingan dan Konseling FIP UPI serta role model penulis selama menjalani pendidikan di Program Studi Bimbingan dan Konseling FIP UPI.
4. Dr. Setiawati, M. Pd., selaku ketua Laboratorium Program Studi Bimbingan dan Konseling FIP UPI, yang selalu menyemangati dan memberikan izin untuk melakukan penelitian mengenai IST.
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Bimbingan dan Konseling FIP UPI yang telah mendidik, membimbing, menasihati, dan memberikan banyak pelajaran kepada penulis selama menjalani pendidikan di S1.
6. Staf serta Laboran Program Studi Bimbingan dan Konseling FIP UPI yang telah banyak memberi dukungan dan kemudahan khususnya dalam hal administrasi selama proses perkuliahan dan menulis skripsi.
7. Kedua orang tua, bapak Haidar Fauzi dan ibu Deti Mudiati yang telah memberikan segalanya. Usaha & do'a kalian menjadi senjata sekaligus jalan kemudahan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi dan menjalani kehidupan di dunia perkuliahan. Semoga bapak dan ibu selalu sehat dan panjang umur agar semua perjalanan penulis selalu bersama bapak dan ibu.

8. Seluruh pihak yang terlibat dalam proses penelitian skripsi ini yang tak disebutkan, semoga kebaikan dan kemudahan selalu membersamai.

Dengan kerendahan hati, sekali lagi penulis ucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya. Semoga kebaikan yang diberikan menjadi amal baik dan diganti beribu kali lipat oleh Allah Swt.

Bandung, Mei 2024  
Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Zulfa Luthfiah Fauzi' with a stylized 'Z' and 'F'.

Zulfa Luthfiah Fauzi  
NIM. 2007719

## ABSTRAK

### **ZULFA LUTHFIAH FAUZI (2007719). Evaluasi Properti Psikometri Intelligenz-Struktur-Test Versi 2005 Subtes Zahlenreihen (ZR) Menggunakan Classical Test Theory**

Tes inteligensi yang banyak digunakan untuk tujuan mengevaluasi kemampuan verbal, numerikal, dan spasial adalah Intelligenz Struktur Test (IST). IST sudah 2 dekade tidak dilakukan evaluasi properti psikometri, oleh karena ini penelitian ini bertujuan untuk mengkaji ulang apakah IST masih berfungsi dalam menghasilkan pengukuran inteligensi yang berkualitas. Dalam penelitian ini, diuji properti psikometrik subtes IST yang mengukur kemampuan numerik, yaitu Zahlen Reihen (ZR). Sebanyak 22.654 peserta yang melakukan tes dalam kurun waktu 5 tahun terakhir. Metode penelitian yang digunakan adalah metode studi dokumentasi yang bekerja sama dengan Lab BK UPI. Hasil analisis aitem berdasarkan berdasarkan kriteria hasil sebanyak 50% termasuk dalam kategori sukar, 40% termasuk kategori sedang, dan 10% termasuk mudah. Hasil daya pembeda terdapat 10 butir aitem yang memiliki daya beda sangat baik, dua butir dianggap cukup dan sisanya kurang baik. Nilai KR-20 sebesar 0,848 menunjukkan bahwa soal-soal memiliki konsisten dalam mengukur konstruk yang sama. Hasil validitas kovergen dan diskriminan korelasi antara subtes ZR dan subtes RA relatif tinggi, di mana korelasi yang tinggi menunjukkan bahwa kedua kemampuan tersebut saling terkait. Korelasi antara subtes ZR dan subtes lainnya relatif rendah hingga sedang. Hal ini menunjukkan bahwa subtes ZR mengukur konstruk yang agak berbeda dengan konstruk yang diukur oleh subtes lainnya. Setelah terungkap analisis aitem, reliabilitas dan validitas yang baik, maka subtes sudah memenuhi persyaratan untuk membuat norma. Pada akhirnya menemukan norma persentil usia setara.

**Kata Kunci:** *zahlenreihen, intelligenz-struktur-test*, properti psikometri, inteligensi, teori klasik



## ABSTRACT

### **ZULFA LUTHFIAH FAUZI (2007719). Evaluation of Psychometric Properties of the Intelligenz-Struktur-Test Version 2005 Zahlenreihen (ZR) Subtest Using Classical Test Theory**

A widely used intelligence test for the purpose of evaluating verbal, numerical, and spatial abilities is the Intelligenz Struktur Test (IST). This study aims to review whether the IST still functions in producing quality intelligence measurements. In this study, the psychometric properties of the IST subtest measuring numerical ability, the Zahlen Reihen (ZR), were tested. A total of 22,654 participants took the test within the last 5 years. The research method used is the documentation study method in collaboration with the Guidance and Counseling Laboratory of the University of Education Indonesia (Lab BK UPI). The results of aitem analysis based on the results criteria as much as 50% are included in the difficult category, 40% are in the medium category, and 10% are easy. The results of differentiating power there are 10 aitem that have very good differentiating power, two aitem are considered sufficient and the rest are not good. The KR-20 value of 0.848 indicates that the questions have good consistency or good reliability because the results of KR-20 are close to 1 indicating that the aitem in the subtests are consistent in measuring the same construct. Results of convergent and discriminant validity The correlation between the ZR subtest and the RA subtest is relatively high, where the high correlation may indicate that the two abilities are interrelated and are part of a more general cognitive ability. The correlations between the ZR subtests and the other subtests were relatively low to moderate. This suggests that the ZR subtests measure a construct that is somewhat different from the constructs measured by the other subtests. The norms created in this study were age-based and used percentile norms.

**Keywords:** *zahlenreihen, intelligenz-struktur-test, psychometric properties, intelligence, classical test theory*

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
UCAPAN TERIMAKASIH .....	vi
ABSTRAK .....	viii
ABSTRACT .....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang Penelitian .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah dan Pertanyaan Penelitian .....</b>	<b>4</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian .....</b>	<b>5</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian .....</b>	<b>5</b>
1.4.1 Manfaat Teoritis .....	5
1.4.2 Manfaat Praktis .....	5
<b>1.5 Struktur Organisasi Skripsi .....</b>	<b>5</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1 Teori Kecerdasan .....</b>	<b>7</b>
2.1.1 Teori Kecerdasan Tunggal ( <i>General Intelligence</i> ) .....	7
2.1.2 Kecerdasan Majemuk ( <i>Multiple Intelligences</i> ) .....	9
<b>2.2 <i>Intelligenz Struktur Test (IST)</i> .....</b>	<b>12</b>
2.2.1 <i>Primary Mental Abilities (PMA)</i> : Landasan Teori IST .....	12
2.2.2 <i>Subtes Zahlen Reihen (ZR)</i> .....	14
<b>2.3 Properti Psikometri .....</b>	<b>15</b>
2.3.1 Validitas .....	15

2.3.2	Konsep Reliabilitas .....	19
2.3.3	Standarisasi dan Norma dalam Tes Psikologi .....	20
<b>2.4</b>	<b>Ukuran Sampel untuk Evaluasi Properti Psikometri.....</b>	<b>29</b>
2.4.1	Teori Klasik .....	29
<b>2.5</b>	<b>Model Analisis Instrumen .....</b>	<b>29</b>
2.5.1	Teori Klasik .....	30
2.5.2	Teori Modern.....	35
<b>2.6</b>	<b>Penelitian Terdahulu .....</b>	<b>38</b>
<b>2.7</b>	<b>Posisi Peneliti .....</b>	<b>39</b>
<b>2.8</b>	<b>Kerangka Penelitian .....</b>	<b>41</b>
<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>42</b>
<b>3.1</b>	<b>Desain Penelitian.....</b>	<b>42</b>
<b>3.2</b>	<b>Populasi dan Partisipasi (sampel) .....</b>	<b>42</b>
<b>3.3</b>	<b>Instrumen Penelitian .....</b>	<b>45</b>
<b>3.4</b>	<b>Prosedur Penelitian Pengambilan Data .....</b>	<b>46</b>
<b>3.5</b>	<b>Teknis Analisis Data .....</b>	<b>47</b>
3.5.1	Verifikasi Data.....	47
3.5.2	Penyekoran Data.....	48
3.5.3	Kategorisasi Data.....	48
3.5.4	Pengolahan Teori Klasik .....	48
<b>3.6</b>	<b>Langkah Pelaksanaan Pembuatan Norma.....</b>	<b>53</b>
<b>3.7</b>	<b>Isu Etik Standarisasi Tes.....</b>	<b>53</b>
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>55</b>
<b>4.1</b>	<b>Temuan Penelitian.....</b>	<b>55</b>
4.1.1	Tingkat Kesukaran .....	55
4.1.2	Daya Pembeda .....	57
4.1.3	Distraktor.....	58
4.1.4	Validitas .....	62
4.1.5	Reliabilitas .....	64
4.1.6	Norma Baru Subtes ZR IST-2005 .....	66

<b>4.2 Pembahasan .....</b>	<b>70</b>
<b>4.3 Keterbatasan Peneliti.....</b>	<b>74</b>
<b>BAB V SIMPULAN DAN REKOMENDASI.....</b>	<b>75</b>
<b>5.1 Simpulan .....</b>	<b>75</b>
<b>5.2 Rekomendasi.....</b>	<b>75</b>
5.2.1 Laboratorium Bimbingan dan Konseling .....	77
5.2.2 Peneliti Selanjutnya.....	77
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>78</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>83</b>
<b>Lampiran 1. Administrasi Penelitian.....</b>	<b>84</b>
<b>Lampiran 2. Hasil Pengolahan Data menggunakan Teori Klasik .....</b>	<b>94</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1.</b> Sembilan Postulat Kecerdasan Majemuk Gardner .....	10
<b>Tabel 2.2.</b> Struktur Primary Mental Abilities (Thurstone, 1938).....	12
<b>Tabel 3.1.</b> Jumlah peserta yang mengikuti psikotes .....	44
<b>Tabel 3.2.</b> <i>Kriteria indeks kesukaran menurut Robert, Thorndike,</i> .....	49
<b>Tabel 3.3.</b> Kriteria indeks kesukaran menurut Witherington (dalam Sudjiono, 2016) .....	49
<b>Tabel 3.4.</b> Kriteria daya pembeda .....	49
<b>Tabel 3.5.</b> Interpretasi daya pembeda (Sudjiono, 2016. hlm 409) .....	50
<b>Tabel 4.1.</b> Analisis tingkat kesukaran.....	52
<b>Tabel 4.2.</b> Analisis Daya Beda.....	53
<b>Tabel 4.3.</b> Data Sebaran 6 pilihan dengan Frekuensi Jawaban Terbanyak.....	55
<b>Tabel 4.4.</b> Persentase Distraktor Tiap Jawaban Butir Soal.....	56
<b>Tabel 4.5.</b> Validitas Butir aitem subtes ZR.....	58
<b>Tabel 4.6.</b> Hasil Pengujian Validitas Konvergen terhadap subtes ZR.....	59
<b>Tabel 4.7.</b> Hasil pengujian Validitas Diskriminan terhadap Subtes ZR.....	59
<b>Tabel 4.8.</b> Reliabilitas butir aitem subtes ZR.....	60
<b>Tabel 4.9.</b> Hasil perhitungan KR-20 dan Standard Error of Measurement (SEM) .....	61
<b>Tabel 4.10.</b> Perbandingan Norma Usia Setara subtes ZR IST-2005 dan IST-70 .	63
<b>Tabel 4.11.</b> Retang Usia 11-14.....	68
<b>Tabel 4.12.</b> Retang Usia 15-18.....	68
<b>Tabel 4.13.</b> Retang Usia 19-20.....	69

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 3.1.</b> Contoh soal dan cara menjawab subtes ZR .....	46
--	----

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.1.</b> Surat Keputusan (SK) Pengangkatan Dosen Pembimbing .....	78
<b>Lampiran 1.2.</b> Surat Izin Pengambilan Data Hasil IST subtes Zahlenreihen.....	79
<b>Lampiran 1.3.</b> Lembar Bimbingan Skripsi .....	81
<b>Lampiran 1.4.</b> Surat Rekomendasi Uji Plagiarisme .....	83
<b>Lampiran 1.5.</b> Surat Rekomendasi Ujian Sidang .....	84
<b>Lampiran 2.</b> Hasil Pengolahan Data menggunakan Teori Klasik .....	85
<b>Lampiran 3.</b> Dokumentasi Penelitian .....	90
<b>Lampiran 4.</b> Anggota Tim Evaluasi IST-2005.....	92
<b>Lampiran 5.</b> Riwayat Hidup.....	98

## DAFTAR PUSTAKA

- Adinugroho, I. (2016). Pengujian properti psikometrik Intelligenz Struktur Test subtes kemampuan spasial dua dimensi (Form Auswahl): Studi pada dua SMA swasta di Jakarta. *Jurnal Ilmiah Psikologi MANASA*, 5(1), 1-10.
- Aiken, L. R. (1997). *Psychological testing and assessment* (8th ed.). Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Allen, M. J., & Yen, W. M. (1979). *Introduction to measurement theory*. Monterey, CA: Brooks/Cole.
- Armstrong, T. (2018). *Multiple intelligences in the classroom* (4th ed.). Alexandria, VA: ASCD.
- Azwar, S. (2009). *Penyusunan Skala Psikologi*. Pustaka Pelajar.
- Azwar, S. (2012). *Reliabilitas dan validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Baron, J. (2018). *Thinking and Deciding* (6th ed.). Cambridge University Press.
- Bartram, D., & Lindley, P. (1994). *How big a sample?: A practical guide to sample size calculation*. *The Psychologist*, 7(10), 437-440.
- Bichi, A. A. (2016). Investigating the psychometric properties of an instrument: The case of the quality of work life scale. *Cogent Psychology*, 3(1), 1180565.
- Blumberg, B., Cooper, D. R., & Schindler, P. S. (2005). *Business research methods*. London: McGraw-Hill Education.
- Budiastuti, A.S., & Bandur, A. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Deepublish.
- Cadi, A., Duru, A., & Solak, A. (2016). Comparison of the one-parameter logistic model (1PLM), two-parameter logistic model (2PLM), and three-parameter logistic model (3PLM) for aitem analysis. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 3(3), 260-272.
- Carter, P. (2005). *IQ and personality tests: Assess and improve your intelligence and personality*. London: Kogan Page.
- Champlain, A. F. (2010). *A primer on classical test theory and aitem response theory for assessments in medical education*. *Medical Education*, 44(1), 109-117.
- Coaley, K. (2014). *An Introduction to Psychological Assessment and Psychometrics*. SAGE Publications.
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin*, 112(1), 155-159.
- Crocker, L., & Algina, J. (1986). *Introduction to classical and modern test theory*. New York, NY: Holt, Rinehart and Winston.
- Crocker, L., & Algina, J. (1986). *Introduction to Classical and Modern Test Theory*.
- Crocker, L., & Algina, J. (1986). *Introduction to classical and modern test theory*. New York, NY: Holt, Rinehart and Winston.
- Crocker, L., & Algina, J. (2008). *Introduction to classical and modern test theory*. Cengage Learning.



- Embretson, S. E., & Reise, S. P. (2000). *Aitem response theory for psychologists*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Friedenberg, L. (1995). *Psychological testing: Design, analysis, and use*. Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Gardner, H. (2011). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books.
- Gregory, R. J. (2011). *Psychological testing: History, principles, and applications* (6th ed.). Boston, MA: Pearson.
- Guilford, J. P. (1972). *The nature of human intelligence*. New York: McGraw-Hill.
- Hambleton, R. K., Swaminathan, H., & Rogers, H. J. (1991). *Fundamentals of aitem response theory*. Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Hartono, J., Wardani, S., & Widhiarso, W. (2023). Pengembangan instrumen scientific reasoning berbasis model Rasch pada materi perubahan wujud zat untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 12(1), 103-113.
- Hendryadi, H. (2017). Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian. *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 1(2), 263-279.
- Heppner, P. P., Wampold, B. E., & Kivlighan, D. M. (2008). *Research design in counseling* (3rd ed.). Belmont, CA: Thomson Brooks/Cole.
- Heri, R. (2014). Teori Respons Butir dan Penerapannya. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 18(2), 189-204.
- Holt, Rinehart, and Winston. Flynn, J. R. (1987). Massive IQ Gains in 14 Nations: What IQ Tests Really Measure. *Psychological Bulletin*, 101(2), 171–191.
- Janti, G. (2014). *Psikologi Eksperimen*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Jonas, J. (2018). Numeracy and everyday life. In *The SAGE Handbook of Social Cognition* (pp. 449-464). SAGE Publications Ltd.
- Kaplan, R. M., & Saccuzzo, D. P. (2005). *Psychological Testing: Principles, Applications, and Issues* (6th ed.). Wadsworth Publishing.
- Kaplan, R. M., & Saccuzzo, D. P. (2013). *Psychological testing: Principles, applications, and issues* (8th ed.). Belmont, CA: Wadsworth.
- Kerlinger, F. N., & Lee, H. B. (2000). *Foundations of behavioral research*.
- Kline, P. (1999). *The handbook of psychological testing* (2nd ed.). London: Routledge.
- Leedy, P. D., & Ormrod, J. E. (2005). *Practical research: Planning and design* (8th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Merrill Prentice Hall.
- Leong, F. T. L. (2008). *Encyclopedia of counseling*. SAGE Publications.
- Linacre, J. M. (1994). *Sample size and aitem calibration stability*. *Rasch Measurement Transactions*, 7(4), 328.

- Magdalena, I., Ibrohim, & Suyatno. (2021). Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Soal Ujian Akhir Semester Gasal Mata Pelajaran Matematika Kelas XI SMA Negeri 1 Petarukan Tahun Pelajaran 2020/2021. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 358-367.
- Mundir. (2014). Analisis Aitem Instrumen Tes. Yogyakarta: Parama Ilmu.
- Murphy, G., & Leonard, G. (1960). Human potentialities. New York: Basic Books.
- Musa, N. H., Mohamad, M., & Azrilah, A. A. (2018). Aitem analysis of multiple-choice questions: A review of two methods used in aitem analysis. *AIP Conference Proceedings*, 1974(1), 020041.
- Neisser, U., Boodoo, G., Bouchard, T. J., Jr., Boykin, A. W., Brody, N., Ceci, S. J., ... & Urbina, S. (1996). Intelligence: Knowns and unknowns. *American Psychologist*, 51(2), 77–101. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.51.2.77>
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory* (3rd ed.). New York: McGraw-Hill.
- Ostmann, A., & Süß, H. M. (2004). Cognitive structure and predictive validity of the IST-2000R. *Diagnostica*, 50(1), 18-31.
- Pfeifer, R., & Scheier, C. (1999). Understanding intelligence. Cambridge, MA: MIT Press.
- Polhaupessy, D. A. (2009). Tes Intelegensi IST. *Jurnal Psikologi*, 36(1), 71-80.
- Prince, A. (2011). Validitas dan Reliabilitas Tes IST Subtes Zahlenreihen (ZR). *Jurnal Psikologi*, 38(2), 121-130.
- Rahmawati, N. (2014). Evaluasi Karakteristik Psikometri Intelligenz Struktur Tes (IST) Menggunakan Pendekatan Aitem Response Theory. [Disertasi, Universitas Sumatera Utara].
- Rahmawati, N. (2014). Evaluasi karakteristik psikometrik Intelligenz Struktur Tes (IST) menggunakan pendekatan teori respon butir. *Jurnal Psikologi*, 41(1), 51-61.
- Reise, S. P., & Revicki, D. A. (2014). *Handbook of aitem response theory modeling: Applications to typical performance assessment*. New York: Routledge.
- Reynolds, C. R., Livingston, R. B., & Willson, V. L. (2006). *Measurement and assessment in education*. Boston, MA: Pearson.
- Reynolds, C. R., Livingston, R. B., & Willson, V. L. (2006). *Measurement and assessment in education*. Boston, MA: Pearson.
- Ria, S. (2018). Peran Guru BK dalam Mengembangkan Potensi Siswa Melalui Tes IST. *Jurnal Bimbingan dan Konseling*, 7(1), 45-55.
- Ritchie, S. J., & Tucker-Drob, E. M. (2018). How Much Does Education Improve Intelligence? A Meta-Analysis. *Psychological Science*, 29(8), 1358–1369.
- Robinson, J. P., Shaver, P. R., & Wrightsman, L. S. (1991). *Measures of personality and social psychological attitudes*. San Diego: Academic Press.

- Robson, C. (2011). *Real world research: A resource for users of social research methods in applied settings*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Sarea, M. S., Al-Yahya, M. S., & Al-Omari, A. H. (2019). Psychometric properties of the Arabic version of the quality of work life scale. *BMC Public Health*, 19(1), 1-11.
- Sarea, M. S., Al-Yahya, M. S., & Al-Omari, A. H. (2019). Psychometric properties of the Arabic version of the quality of work life scale. *BMC Public Health*, 19(1), 1-11.
- Shekharan, U., & Bougie, R. (2010). *Research methods for business: A skill-building approach*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Sijtsma, K. (2011). *On the use, the misuse, and the very limited usefulness of cronbach's alpha*. *Psychometrika*, 74(1), 107-120.
- Son, L. (2019). *Validitas dan Reliabilitas*. Yogyakarta: Deepublish.
- Spearman, C. (1904). "General intelligence," objectively determined and measured. *American Journal of Psychology*, 15(2), 201–292.
- Sudijono, A. (2016). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sumintardja, N., & Rismiyati. (1997). *Standarisasi Tes IST untuk Mahasiswa*. Bandung: Fakultas Psikologi Universitas Padjadjaran.
- Sumintono, B., & Widhiarso, W. (2015). *Aplikasi Model Rasch untuk Penelitian Ilmu-ilmu*
- Syamsudin, M. (2012). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Taber, K. S. (2018). The use of Cronbach's alpha when developing and reporting research instruments in science education. *Research in Science Education*, 48(6), 1273-1296.
- Tarigan, Z., & Fadillah, S. (2022). Inteligensi dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 141-152.
- Thatcher, R. W. (2010). *Validity and reliability of quantitative electroencephalography*. *Journal of Neurotherapy*, 14(2), 122-152.
- Thoha, M. (1994). *Teknik Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Thurstone, L. L. (1938). Primary mental abilities. *Psychometric Monographs*, 1.
- Traub, R. E. (2005). Classical Test Theory in Historical Perspective. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 24(2), 8–14.
- Wechsler, D. (2009). *Wechsler Adult Intelligence Scale—Fourth Edition (WAIS-IV): Administration and scoring manual*. San Antonio, TX: Pearson.
- Weiss, R. H., Süß, H. M., & Beauducel, A. (2005). Aitem response theory analyses of the IST-2000 R. *Diagnostica*, 51(4), 190-201.
- Wright, B. D., & Stone, M. H. (1979). *Best test design*. Chicago: MESA Press.

Yang, K., & Banamah, A. (2014). Quota sampling as an alternative to probability sampling? An experimental study. *Sociological Research Online*, 19(1), 14. doi:10.5153/sro.3462

Yudha Pratama, R., Supriyanto, A., & Suwardi, A. (2014). *Reliabilitas dan Validitas Instrumen Penelitian*. Universitas Brawijaya Press

