

**PENGEMBANGAN MULTI-ICPG UNTUK MENGUKUR
KETERAMPILAN KOMUNIKASI MAHASISWA CALON GURU FISIKA
PADA MATERI BINTANG**

TESIS

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar
Magister Pendidikan Fisika



Disusun oleh:

Aulia Rahman

NIM 2105148

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2024**

**PENGEMBANGAN MULTI-ICPG UNTUK MENGUKUR
KETERAMPILAN KOMUNIKASI MAHASISWA CALON GURU FISIKA
PADA MATERI BINTANG**

TESIS

Oleh
Aulia Rahman

Sebuah Tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Pendidikan pada Program Studi Magister Pendidikan Fisika
Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

©Aulia Rahman 2024
Universitas Pendidikan Indonesia
Januari 2024

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang
Tesis ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya ataupun sebagian, dengan dicetak
ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

AULIA RAHMAN

2105148

**PENGEMBANGAN MULTI-ICPG UNTUK MENGUKUR KETERAMPILAN
KOMUNIKASI MAHASISWA CALON GURU FISIKA
PADA MATERI BINTANG**

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I,



Dr. Hj. Winny Liliawati, M.Si.

NIP. 197812182001122001

Pembimbing II,



Dr. Dadi Rusdiana, M.Si.

NIP. 196810151994031002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Sarjana dan Magister Pendidikan Fisika



Dr. Achmad Samsudin, M.Pd.

NIP. 198310072008121004

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “**Pengembangan *Multi-iCPG* untuk Mengukur Keterampilan Komunikasi Mahasiswa Calon Guru Fisika pada Materi Bintang**” 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, Januari 2024

Yang Membuat Pernyataan,



Aulia Rahman

NIM. 2105148

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke Hadirat Allah SWT karena atas rahmat, hidayah, serta inayat-Nya maka penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengembangan *Multi-iCPG* untuk Mengukur Keterampilan Komunikasi Mahasiswa Calon Guru Fisika pada Materi Bintang” dengan lancar. Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya hingga pada umatnya sampai akhir zaman.

Tesis ini disusun untuk memenuhi persyaratan mendapatkan gelar Magister Pendidikan Program Studi Magister Pendidikan Fisika, Universitas Pendidikan Indonesia. Dalam tesis ini penulis berusaha menyajikan hasil analisis karakteristik instrumen tes *Multi-iCPG* pada materi matahari sebagai bintang berupa validitas, reliabilitas, serta abilitas menggunakan MFRM. Hal tersebut disajikan dalam lima bab yang meliputi pendahuluan, kajian pustaka, metode penelitian, temuan dan pembahasan, serta simpulan, implikasi dan rekomendasi.

Tidak bisa dimungkiri bahwa tesis ini dapat diselesaikan berkat bimbingan dan arahan dari pembimbing I dan II serta dukungan dan masukan dari berbagai pihak sehingga hambatan yang muncul dapat teratasi.

Dalam peribahasa tertulis *tak ada gading yang tak retak*. Pada tesis ini sudah barang tentu terdapat kelemahan serta kekurangan. Untuk itu, dapatlah kiranya semua kelemahan serta kekurangan tersebut menjadi bahan kajian bagi penelitian lebih lanjut dan semoga pula dapat dipetik hikmahnya dari semua kekurangan yang ada.

Bandung, Januari 2024

Yang Membuat Pernyataan,



Aulia Rahman

NIM. 2105148

UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillah, atas rahmat, hidayah, serta inayat-Nya maka penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis yang berjudul “Pengembangan *Multi-iCPG* untuk Mengukur Keterampilan Komunikasi Mahasiswa Calon Guru Fisika pada Materi Bintang”. Kesulitan dan hambatan tentu saja banyak ditemui sejak saat tahap persiapan penelitian, pelaksanaan penelitian, hingga penyusunan tesis ini, baik dari segi teknis pengumpulan data, pengolahan data, maupun teknis penulisan. Atas bantuan dari berbagai pihak, Alhamdulillah kesulitan dan hambatan itu dapat teratasi sehingga tesis ini akhirnya dapat terwujud. Oleh sebab itu, sudah sangat sepantasnya pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Dr. Hj. Winny Liliawati, M.Si. selaku dosen pembimbing I yang selalu memberikan berbagai macam bimbingan, saran, arahan, kritik, serta motivasi selama proses penyusunan tesis ini sehingga dapat terselesaikan.
2. Dr. Dadi Rusdiana, M.Si. selaku dosen pembimbing II sekaligus dosen pembimbing akademik yang telah memberikan dorongan, saran, bimbingan, arahan, kritik, serta motivasi selama proses perkuliahan dan penyusunan tesis ini sehingga dapat terselesaikan.
3. Dr. Achmad Samsudin, M.Pd. selaku ketua program studi sarjana dan magister pendidikan fisika yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis selama menempuh perkuliahan.
4. Dr. Taufik Ramlan Ramalis, M.Si. selaku validator ahli yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan dan rekomendasi selama proses penyusunan tesis ini.
5. Dr. Muslim, M.Pd. selaku validator ahli yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan dan rekomendasi selama proses penyusunan tesis ini.
6. Dr. Selly Ferani, M.Si. selaku validator ahli yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan dan rekomendasi selama proses penyusunan tesis ini.

7. Dra. Heni Rusnayati, M.Si. selaku validator ahli yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan dan rekomendasi selama proses penyusunan tesis ini.
8. Seluruh tim rater yang telah membantu dalam memberikan penilaian yang objektif selama proses uji coba instrument.
9. Seluruh dosen prodi magister pendidikan fisika yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama menempuh perkuliahan di pendidikan fisika FPMIPA UPI
10. Seluruh staf akademik departemen pendidikan fisika dan FPMIPA UPI yang telah menyediakan fasilitas dan berbagai pelayanan sehingga membantu kelancaran urusan administrasi penulis selama berkuliah di program studi pendidikan fisika FPMIPA UPI.
11. Salam takzim untuk keluarga besar Utom Sumamiharja dan Suwardi, Ayah, Ibu, dan adikku Dita Syifa Nurrahma, terima kasih atas do'a dan harapannya untuk kesuksesan saya dalam pendidikan hingga saat ini.
12. Siska Batiani Riyadi, S.Pd. yang senantiasa selalu kebersamaan dengan penuh kesabaran dan ketulusan dalam suka maupun duka dan dalam sulit serta kerasnya hidup. Terima kasih yang sangat tulus penulis sampaikan atas dukungan, dorongan semangat, motivasi yang kuat serta do'a terbaik yang tak henti terucap.

Semoga Allah SWT senantiasa membalas segala kebaikan yang telah mereka berikan kepada penulis. Harapannya semoga tesis ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi semua pihak yang membutuhkan. Dengan demikian, semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

**Pengembangan *Multi-iCPG* untuk Mengukur
Keterampilan Komunikasi Mahasiswa Calon Guru Fisika
pada Materi Bintang**

Aulia Rahman

2105148

Pembimbing I: Dr. Hj. Winny Liliawati, M.Si.

Pembimbing II: Dr. Dadi Rusdiana, M.Si.

Program Studi Magister Pendidikan Fisika, FPMIPA,
Universitas Pendidikan Indonesia

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen yang diberi nama *Multi-iCPG* yang berkualitas dengan mengetahui karakteristik dan pola kecerdasan majemuk yang dikaitkan dengan keterampilan komunikasi. Metode penelitian yang digunakan adalah *Exploratory sequential design: Instrument development model*. Sampel penelitian ini terdiri dari 39 orang mahasiswa calon guru fisika, teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*. Instrumen yang dikembangkan terdiri dari tujuh bentuk tugas disertai dengan rubrik penilaiannya. Teknik analisis data yang digunakan yaitu *MFRM* untuk mengetahui karakteristik instrumen dan *K-Means Cluster* untuk mengetahui profil keterampilan komunikasi. Didapatkan validitas isi untuk seluruh tugas beserta rubriknya dinyatakan valid dan dapat digunakan. Validitas konstruk instrumen diperoleh dari nilai *variance explained by rasch measures* dengan kategori terpenuhi dan nilai *eigenvalue* dengan interpretasi diterima, hasil *fit-statistic* didapatkan kualitas indikator rubrik dengan tiga indikator yaitu “sangat sesuai” dan satu indikator “sesuai”. Item reliabilitas dari indikator rubrik dan person reliabilitas termasuk dalam kategori “bagus”. Untuk item dan person separasi, keduanya termasuk kedalam kategori “cukup”. Abilitas tingkat kesukaran dari keempat indikator dalam rubrik penilaian diinterpretasikan kedalam kategori menengah, yang artinya tidak terlalu sulit maupun mudah untuk didapatkan oleh responden dan juga tidak terlalu sukar maupun terlalu mudah untuk digunakan oleh rater dalam menilai responden. Profil keterampilan komunikasi yang didapatkan yaitu tiga kelompok kluster. Kluster dua sebanyak 61,54% dengan kategori “menguasai” kemudian kluster satu 25,64% dengan kategori “kurang menguasai” dan kluster tiga 12,82% dengan kategori “sangat menguasai”. Mahasiswa yang memilih tugas presentasi dan lagu termasuk kedalam kategori “sangat menguasai” keterampilan komunikasi dibandingkan dengan mahasiswa yang memilih tugas lain. Pada kluster 3, mahasiswa dengan jenis tugas presentasi yang memiliki tipe kecerdasan interpersonal mendapatkan nilai keterampilan komunikasi yang lebih baik dibandingkan dengan mahasiswa yang memiliki tipe kecerdasan linguistik. Sebanyak 12,82% responden tidak memilih bentuk tugas sesuai dengan tipe kecerdasan majemuk paling dominan yang dimilikinya.

Kata Kunci: Karakteristik, *K-Means*, Kecerdasan Majemuk, Keterampilan Komunikasi, *MFRM*.

***Development of Multi-iCPG to Scale
Communication Skills of Prospective Physics Teacher Students
on Star Studies***

Aulia Rahman

2105148

1st Supervisor: Dr. Hj. Winny Liliawati, M.Si.

2nd Supervisor: Dr. Dadi Rusdiana, M.Si.

Magister of Physics Education Study Program FPMIPA UPI

ABSTRACT

This research aims to develop a quality instrument called Multi-iCPG by knowing the characteristics and patterns of multiple intelligences which are associated with communication skills. The research method used is Exploratory sequential design: Instrument development model. The sample for this research consisted of 39 prospective physics teacher students. The sampling technique used was purposive sampling. The instrument developed consists of seven types of tasks accompanied by an assessment rubric. The data analysis technique used is MFRM to determine the characteristics of the instrument and K-Means Cluster to determine the profile of communication skills. It was found that content validity for all assignments and their rubrics were declared valid and usable. The construct validity of the instrument is obtained from the value of the variance explained by Rasch measures with the fulfilled category and the eigenvalue with an accepted interpretation. The fit-statistics results show that the quality of the rubric indicators is with three indicators, namely "very suitable" and one indicator "suitable". The reliability items from the rubric and person reliability indicators are included in the "good" category. for item and person separation, both are included in the "sufficient" category. The ability of the level of difficulty of the four indicators in the assessment rubric is interpreted into the medium category, which means that it is neither too difficult nor too easy for the respondent to obtain and neither too difficult nor too easy for the rater to use in assessing the respondent. The communication skills profiles obtained were three cluster groups. Cluster two was 61.54% in the "mastered" category, then cluster one was 25.64% in the "less mastered" category and cluster three was 12.82% in the "very mastered" category. Students who chose presentation and song assignments were included in the "very mastery" category of communication skills compared to students who chose other assignments. In cluster 3, students with presentation assignments who have interpersonal intelligence type get better communication skills scores compared to students who have linguistic intelligence type. As many as 12.82% of respondents did not choose the form of assignment according to the most dominant type of multiple intelligence they had.

Keywords: *Characteristics, K-Means, Multiple Intelligences, Communication Skills, MFRM.*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
UCAPAN TERIMAKASIH.....	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	8
1.3 Tujuan Penelitian.....	8
1.4 Definisi Operasional.....	9
1.5 Struktur Organisasi Tesis	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA	12
2.1 <i>Performance Assessment</i>	12
2.2 Diferensiasi Kecerdasan Majemuk.....	17
2.3 Keterampilan Komunikasi.....	22
2.4 Materi Matahari sebagai Bintang	26
2.5 Rasch Model.....	33
2.6 Penelitian yang Relevan	35
2.7 Kerangka Berpikir pada Penelitian.....	37
BAB III METODE PENELITIAN.....	40
3.1 Metode dan Desain Penelitian	40
3.2 Partisipan	41
3.3 Instrumen Penelitian	42
3.4 Prosedur Penelitian.....	48
3.5 Teknik Analisis Data	49
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	58
4.1 Desain Instrumen <i>Multi-iCPG</i>	58

4.2	Karakteristik <i>Multi-iCPG</i>	65
4.3	Profil Keterampilan Komunikasi.....	71
4.4	Pola Keterkaitan Kecerdasan Majemuk dengan Keterampilan Komunikasi	84
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI		89
5.1	Simpulan.....	89
5.2	Implikasi	90
5.3	Rekomendasi	91
DAFTAR PUSTAKA		92
LAMPIRAN.....		106

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Kriteria Hasil Uji Unidimensi	33
Tabel 2. 2	Kriteria Unexplained Variance.....	34
Tabel 3. 1	Instrumen Penelitian.....	42
Tabel 3. 2	Penentuan jenis tugas berdasarkan Tipe Kecerdasan Majemuk.....	44
Tabel 3. 3	Daftar Kode untuk Uji Validitas Isi Oleh Ahli	50
Tabel 3. 4	Interpretasi Nilai Reliabilitas untuk Instrumen	54
Tabel 3. 5	Interpretasi Nilai Separasi Item dan Person	55
Tabel 3. 6	Kriteria Abilitas Tingkat Kesukaran	56
Tabel 4. 1	Daftar Kode untuk Analisis Karakteristik	66
Tabel 4. 2	Hasil Analisis Kesesuaian Rubrik pada Multi-iCPG	67
Tabel 4. 3	Hasil Analisis Item Measure Multi-iCPG	69
Tabel 4. 4	Hasil Analisis Person Measure Multi-iCPG.....	69
Tabel 4. 5	Final Cluster Centers	73
Tabel 4. 6	Keanggotaan Kluster	75
Tabel 4. 7	Profil Identitas Tipe Kecerdasan Majemuk Responden	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tujuan Asesmen.	13
Gambar 2. 2 Konsep Society 5.0.	23
Gambar 2. 3 Struktur Matahari.....	27
Gambar 2. 4 Bintik Matahari.....	29
Gambar 2. 5 Aurora.....	30
Gambar 2. 6 Bagan <i>framework</i> penelitian tesis.....	38
Gambar 3. 1 Alur <i>Exploratory Sequential Design: Instrument Development Model</i>	40
Gambar 3. 2 Halaman pertama dari <i>Multi-iCPG</i> dalam format Google Form....	45
Gambar 3. 3 Instruksi dalam <i>Multi-iCPG</i> dan pilihan bentuk tugas	46
Gambar 3. 4 Informasi Instrumen <i>Multi-iCPG</i>	48
Gambar 3. 5 Prosedur Penelitian	48
Gambar 3. 6 Hasil Analisis Varians Pengukuran Validitas ahli.....	51
Gambar 3. 7 <i>WrightMap expert judgment</i>	52
Gambar 4. 1 Informasi bentuk tugas Presentasi	59
Gambar 4. 2 Informasi bentuk tugas Sinar.....	60
Gambar 4. 3 Informasi bentuk tugas Makalah	61
Gambar 4. 4 Informasi bentuk tugas Jurnal Reflektif	62
Gambar 4. 5 Informasi bentuk tugas Infografik	63
Gambar 4. 6 Informasi bentuk tugas Lagu	64
Gambar 4. 7 Informasi bentuk tugas Laporan Pengamatan.....	64
Gambar 4. 8 Data bentuk tugas yang dipilih oleh responden.....	65
Gambar 4. 9 Hasil Analisis Varians Pengukuran karakteristik <i>Multi-iCPG</i>	67
Gambar 4. 10 Hasil Analisis Item Reliability dan Item Separation	68
Gambar 4. 11 Hasil Analisis person Reliability dan person Separation.....	68
Gambar 4. 12 <i>WrightMap</i> Karakteristik abilitas item dan person <i>Multi-iCPG</i>	71
Gambar 4. 13 Dendogram hierarcial cluster.....	72
Gambar 4. 14 Sebaran data profil keterampilan komunikasi	75
Gambar 4. 15 Pilihan jenis tugas berdasarkan kelompok kluster.....	80
Gambar 4. 16 Diagram keterampilan komunikasi berdasarkan jenis tugas pada	

kluster 3.....	81
Gambar 4. 17 Diagram keterampilan komunikasi berdasarkan jenis tugas pada kluster 2.....	82
Gambar 4. 18 Diagram keterampilan komunikasi berdasarkan jenis tugas pada kluster 1.....	83

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil *Judgment Expert*

Lampiran 1. 1 Lembar Judgment Expert	106
Lampiran 1. 2 Hasil Judgment Expert	113
Lampiran 1. 3 Analisis Judgment Expert	113

Lampiran 2. Instrumen Penelitian

Lampiran 2. 1 Tugas Multi-iCPG	145
Lampiran 2. 2 Rubrik Penilaian Bentuk Tugas Presentasi.....	146
Lampiran 2. 3 Rubrik Penilaian Bentuk Tugas Siniar	151
Lampiran 2. 4 Rubrik Penilaian Bentuk Tugas Makalah.....	161
Lampiran 2. 5 Rubrik Penilaian Bentuk Tugas Jurnal Reflektif.....	166
Lampiran 2. 6 Rubrik Penilaian Bentuk Tugas Infografik.....	172
Lampiran 2. 7 Rubrik Penilaian Bentuk Tugas Lagu.....	172
Lampiran 2. 8 Rubrik Penilaian Bentuk Tugas Laporan Pengamatan	182

Lampiran 3. Pengolahan Data Penelitian

Lampiran 3. 1 Profil Identitas Kecerdasan Majemuk	186
Lampiran 3. 2 Profil Pilihan Jenis Tugas	186
Lampiran 3. 3 Hasil Penilaian Rater	187
Lampiran 3. 4 Pengolahan Karakteristik Instrumen	190
Lampiran 3. 5 Pengolahan Profil Keterampilan Komunikasi	194
Lampiran 3. 6 Contoh Hasil Pengerjaan Tugas	196

Lampiran 4. Administrasi Penelitian

Lampiran 4. 1 Rencana Pembelajaran Semester	197
Lampiran 4. 2 Surat Keputusan Seminar Proposal	224

Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian

Lampiran 5. 1 Dokumentasi Penelitian.....	226
---	-----

DAFTAR PUSTAKA

- Abizar. (1988). *Komunikasi organisasi*. Jakarta: Depdikbud Dirjen Pendidikan Tinggi P2LPTK.
- Ahriana, Yani, A., & Ma'Ruf. (2016). Studi Analisis Hubungan Antara Self Efficacy dengan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI MIA SMA Negeri 1 Takalar. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 4(2), 223–238.
<https://doi.org/10.26618/jpf.v4i2.312>
- Andrade, H. G. (2010). Students as the definitive source of formative assessment: Academic self-assessment and the self-regulation of learning. *Handbook of formative assessment* 90-105
- Andrade, H. G., & Du, Y. (2007). *Student perspectives on rubric-referenced assessment*. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 12(2), 1-10.
- Anggraeni, R., & Arfa, M. (2017). Efektivitas Produk Kemasan Ulang Informasi Berupa Infografis Sebagai Media Pembelajaran Mata Pelajaran IPA (Studi Eksperimen Pada Siswa Kelas VII di SMPN 1 Tembarak Kabupaten Temanggung). *Jurnal Ilmu Perpustakaan*, 6(1), 241-250.
- Arifin, Z. (2009). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Association of American Colleges and Universities. (2005). *VALUE: Valid Assessment of Learning in Undergraduate Education*. [Online].
<https://www.aacu.org/value/rubrics/communication>. [19 September 2023]
- Astuti, V. W. (2021). Pembelajaran Berdiferensiasi dan Penerapannya di Kelas. Veni Widi Astuti Dan LMS Guru Penggerak Modul 2.1.
<https://ayogurubagi.kemdikbud.go.id/artikel/pembelajaran->

berdiferensiasi-dan-penerapannya-di-kelas/.

- Barstow, D., & Geary, Ed. (2002). *Revolution in Earth and Space Science Education*. [Online]. www.EarthScienceEdRevoltion.org. [20 November 2023].
- Basuki, I. & Hariyanto. 2014. *Asesmen Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Bond, T. G., & Fox, C. M. (2007). *Applying the Rasch model: Fundamental measurement in the human sciences*. Routledge.
- Bond, T. G., & Fox, C. M. (2015). *Applying the Rasch model: Fundamental measurement in the human sciences (2nd ed.)*. Routledge.
- Boone, W. J., Staver, J.R. and Yale, M.S. (2014). *Rasch Analysis in the Human Sciences*. Dordrecht: Springer.
- Brown, G.T. & Harris, L.R. (2014). *The Future of Self-Assessment in Classroom Practice: Reframing Self-Assessment as a Core Competency*. *Frontline Learning Research*, 2(1), 22-30.
- Butler, G. Y. and Lee, J. (2010). *The effects of self-assessment among young learners of English*. *Language Testing*, 27(1), 5-31.
- Chatzis, I., & Barbarino, M. (2021). What is Fusion, and Why Is It So Difficult to Achieve?. Diakses dari: <https://www.iaea.org/bulletin/what-is-fusion-and-why-is-it-so-difficult-to-achieve>
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Pendekatan, Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Yogyakarta: Pustaka pelajar.
- Damayanti, A. (2022). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Peserta Didik Mata Pelajaran Ekonomi Kelas X Sma Negeri 2 Tulang Bawang Tengah. *Prosiding SNPE FKIP Universitas Muhammadiyah Metro*, 1(1), 99–108.

- Darmana, A., Sutiani, A., & Jasmidi. (2020). Development of the thermochemistry- hots-tawheed multiple choice instrument. IOP Conf. Series: *Journal of Physics: Conf. Series* 1462. doi:10.1088/1742-6596/1462/1/012057.
- Diartha, N., Wildan, & Muntari. (2016). Penilaian Kinerja (*Performance Assessment*) dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Pijar MIPA*. 9(1), 65-69.
- Engelhard, G., Jr. (2013). Invariant Measurement, using rasch models in the social, behavioral and health sciences. New York: Routledge.
- Falchikov, N. (2001). Learning together: Peer tutoring in higher education. Psychology Press.
- Faruqi, U. A. (2019). Future Service in Industry 5.0. *Jurnal Sistem Cerdas*, 2(1). 67-79.
- Fitria, U., Vianty, M., & Petrus, I. (2015). Using Podcast To Improve Students' Listening and Speaking Achievements. *Journal of English Literacy Education*, 2(1), 55–68.
- Fitriani, L., Purwanti, & Yuline. (2019). Analisis Keterampilan Komunikasi Mahasiswa PPL BK FKIP Untan Pontianak Tahun 2018. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*. 8(3), 1-8.
- Fuadah, S. F., Patonah, S., & Nuroso, H. (2017). Pengembangan Instrumen Keterampilan Komunikasi Ilmiah dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 8(2), 121–128.
- Gardner, H. (2003). *Kecerdasan Majemuk (Terjemahan Drs. Alexander Sindoro)*. Batam: Interaksara.
- Gardner, H. (2011). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. Hachette Uk,
- Gardner, H. (1983). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. New York: Basic Books.

- Gardner, H. (2003). *Multiple Intelligences: The theory in practice*. New York: Basics Book. 235-66.
- Gardner, Howard. (1999). *Intelligence Reframed: Multiple Intelligence for 21st Century*, USA: Basic Book.
- Garfolo, B. T., Kelpsh, E. P., Phelps, Y., & Kelpsh, L. (2016). The use of course embedded signature assignments and rubrics in programmatic assessment. *Academy of Business Journal*, 1(1), 8-20.
- Graham, S., & Perin, D. (2007). Writing next: Effective strategies to improve writing of adolescents in middle and high schools. *Journal of Educational Psychology*, 99(3), 409-426.
- Grodji, O. D. F., dkk. (2021). A Study of Solar Flare Effects on the Geomagnetic Field Components during Solar Cycles 23 and 24. *Atmosphere*, 13, 69, 1–24, doi: <https://doi.org/10.3390/atmos13010069>
- Grondlund, N. E. (1993). *How to make achievement test and assesment*. Boston. Allyn and Bacon.
- Gustiani, T., Rantna, A. W., & Solihat R. (2017). Profile of Students Communication Skills on Global Warming and Pollution Subject Using Conference Assessment. *International Journal of Science and Applied Science: Conference Series* 2(1).
- Hairida. (2017). *Evaluasi Pembelajaran Dilengkapi dengan Pengembangan Asesmen Dalam Pembelajaran Inkuiri*. Surabaya: JAUDAR PRESS.
- Hajarisman, N. (2003). *Analisis Statistika Multivariat Terapan*. Bandung: Universitas Islam Bandung.
- Hall, T. (2002). *Differentiated Instruction. Effective Classroom Practices Report*, National Center on Accessing the General Curriculum, Office of Special Education Programs, U.S. Department of Education.
- Hambleton, R.K. & Swaminathan, H. (1985). *Item response theory*. Boston, MA:

Kluwer Inc

- Hamzah, Ali & Muhlisrarini. (2014). *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Handhita, E. T., Akhlis, I., & Marwoto, P. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Materi Astronomi Berbasis Visual Novel Ren'py. *Unnes Physics education Journal*. 5(2). 35-41.
- Hendriyani, M. E., & Novi, R. (2020). Laporan Praktikum Mandiri dalam Bentuk Video Presentasi untuk Mengembangkan Kreativitas dan Komunikasi Lisan di Masa Pandemi Covid-19. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP Universitas Sultan Ageng Tirtayasa*, 3(1), 328–339.
- Hibbard, K. M. (1995). *Performance assessment in the science classroom*. Glencoe.
- Igou, E. R. (t.t). *Psychology Student Handbook*. University of Limerick. Diakses dari: <https://www.ul.ie/media/24682/download?inline>.
- Jasmine, J. (2007). *Panduan Praktis Mengajar Berbasis Multiple Intelligences*. Bandung: Nuansa.
- Kelvinsong. (2012). *Sun poster*. Didistribusikan di bawah lisensi CC BY-SA 3.0. Diakses: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=23371669>. [20 Januari 2024].
- Kuo, E. C. Y., Hooper, M. L., & Carney, R. N. (2014). Using public speaking as a measure of communication competence: Relationships between perceived and objective measures. *Communication Education*, 63(2), 107-122.
- Liliawati, W., Iryanti, M., dan Ardi, N. D., (2020). Pengembangan *Earth And Space Tier Test*: Konsepsi Alternatif dan Sumber Penyebab Miskonsepsi Mahasiswa dengan Teknik *Confidence Accuracy Quotient*. Laporan Akhir Penelitian Hibah Fakultas UPI

- Liliawati, W., Rustaman, N., Hendriwijaya, D., & Rusdiana, D. (2014). Penerapan perkuliahan IPBA terintegrasi Berbasis Kecerdasan Majemuk Untuk Menanamkan Karakter Diri Dan Meningkatkan Penguasaan konsep bintang. *Jurnal Pengajaran Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 19(1), 80. <https://doi.org/10.18269/jpmipa.v19i1.428>.
- Liliawati, W., Rustaman, N., Herdiwijaya, D., & Rusdiana, D. (2019). Penerapan Perkuliahan IPBA Terintegrasi Berbasis Kecerdasan Majemuk untuk Menanamkan Karakter Diri dan Meningkatkan Penguasaan Konsep Bintang. *Jurnal Pengajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. 19(1), 80-87.
- Liliawati, W., Rustaman, N., Herdiwijaya, D., & Rusdiana, D. (2013). Efektivitas Perkuliahan IPBA Terintegrasi Berbasis Kecerdasan Majemuk untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Menanamkan Karakter Diri Mahasiswa Calon Guru SMP pada Tema Tata Surya. *Indonesian Journal of Applied Physics*. 3(1), 63-71.
- Liu, J., dkk. (2021). Solar Flare Effects in the Earth's Magnetosphere. *Nature Physics*, doi: 10.1038/s41567-021-01203-5
- Lord, F. M. (1980). *Applications of item response theory to practical testing problems*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lunenburg, F. C. (2010). Communication: The process, barriers, and improving effectiveness. *Schooling*, 1(1), 1-11.
- Majid, A. & Firdaus A. (2014). Penilaian autentic proses dan hasil belajar. Bandung: Interes Media.
- Makiyah, Y. S., Mahmudah, I. R., Sulistyaningsih, D., & Susanti, E. (2021). Hubungan Keterampilan Komunikasi Abad 21 dan Keterampilan Pemecahan Masalah Mahasiswa Pendidikan Fisika. *Journal of Teaching and Learning Physics*, 6(1), 1–10. <https://doi.org/10.15575/jotalp.v6i1.9412>
- McCroskey, J. C., & Richmond, V. P. (1996). *Communication and competence*:

Basic concepts and issues. Waveland Press, Inc.

- McTighe, J., & Willis, J. (2005). *Understanding by design.* Association for Supervision and Curriculum Development.
- Mindrandini, dkk. (2015). Penggunaan Media Lagu Anak-Anak dalam Mengembangkan Kemampuan Kosakata Bahasa Inggris Siswa di PAUD. *Faktor Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 2(2): 167-172
- Mirant, I., Engliana, & Hapsari, F. S. (2015). Penggunaan Media Lagu Anak-Anak dalam Mengembangkan Kemampuan Kosakata Bahasa Inggris Siswa di Paud. *Faktor Jurnal Ilmiah Kependidikan*. 2(2), 167-173.
- Moon, T. R. (2005) The Role of Assessment in Differentiation, *Theory Into Practice*, 44:3, 226-233. doi.org/10.1207/s15430421tip4403_7.
- Mueller, J. (2005). *The Authentic Assessment Toolbox: Enhancing Student Learning through Online Faculty Development.* North Central College, (1)1. 1-7.
- Muhammad, A. (2016). *Komunikasi organisasi.* Jakarta: Bumi Aksara.
- Multin, H. A., Munawar, W., & Noor, A. A. M. (2019). Penyusunan dan Analisis Tes Kinerja (Performance Test) pada Kompetensi Praktik Memasang Sistem Penerangan dan Wiring Kelistrikan di SMK. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 5(2), 176. <https://doi.org/10.17509/jmee.v5i2.15185>
- Munawaroh, R. Z., Prastowo, A., & Nurjanah, M. (2021). Efektivitas Penilaian Pembelajaran Menggunakan Google Form pada Pembelajaran Daring. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 5(3). <https://doi.org/10.36312/jisip.v5i3.2152>
- Mundakir. (2006). *Komunikasi Keperawatan: Aplikasi dalam Pelayanan.* Yogyakarta. Graha Ilmu.

- Myers, K. K., & Anderson, N. R. (2008). Assessing oral communication skills: A review of the literature and strategies for assessment. *Journal of Education for Business*, 83(5), 298-304.
- NASA Science Editorial Team. (2011). *What is a Solar Flare?*. Diakses dari: <https://science.nasa.gov/science-research/heliophysics/space-weather/solar-flares/what-is-a-solar-flare#q4>
- Nasari, F., Darma, S. & Informasi, S. (2015). Penerapan K-Means Clustering Pada Data Penerimaan Mahasiswa Baru. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2015, 10(2), 73–78.
- Nasution, L. M. (2017). Statistik Deskriptif. *Jurnal Hukumah*. 14(1) 49-55.
- National Aeronautics and Space Administration. (t.t.). *Solar Wind*. Diakses dari: <https://www.jpl.nasa.gov/nmp/st5/SCIENCE/solarwind.html>
- Ngadi. (2023). Analisis Model Rasch untuk Mengukur Kompetensi Pengetahuan Siswa SMKN 1 Kalianget pada Mata Pelajaran Perawatan Sistem Kelistrikan Sepeda Motor. *Jurnal Pendidikan Vokasi Otomotif*. 6(1).
- Niswandi, A., Nurhasanah, & Affandi, L. H. (2021). Hubungan Gaya Belajar Terhadap Hasil Belajar IPS Kelas IV SDN Gugus 04 Masbagik Tahun 2020/2021. *Renjana Pendidikan Dasar*, 1(4), 305–311.
- Novisya, D., & Desnita. (2020). Penilaian Instrumen Efektifitas Video Pembelajaran Fisika Berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL) Materi Fluida. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 7(2), 129–139. <https://doi.org/10.36706/jipf.v7i2.12003>
- Nurhaifa, I., Hamdu, G., & Suryana, Y. (2020). Rubrik Penilaian Kinerja pada Pembelajaran STEM Berbasis Keterampilan 4C. *Indonesian Journal of Primary Education*, 4(1), 101–110. <https://doi.org/10.17509/ijpe.v4i1.24742>
- Nurhardini, R. (2017). Pengaruh self dan peer assessment pada materi ekosistem terhadap berpikir aplikatif dan kritis siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, Vol 5. No. 1). (<http://dx.doi.org/10.21831/jpms.v5i1.13553>)

- Nuryanti, S., Masykuri, M., & Susilowati, E. (2018). Analisis Iteman dan Model Rasch pada Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. 4(2), 224-233.
- Oberg, C. (2010). Guiding Classroom Instruction Through Performance Assessment. *Journal of Case Studies in Accreditation and Assessment*.
- Oberg, C. (2012). *Guiding Classroom Instruction Through Performance Assessment. Journal of Case Studies in Accreditation and Assessment*. 1(1).
- Partnership for 21st Century Skills. (2009). *P21 Framework Definitions*. The Partnership for 21st Century Skills.
- Partono, Wardhani, H. N., Setyowati, N. I., Tsalitsa, A., & Putri, S. N. (2021). Strategi Meningkatkan Kompetensi 4c (Critical Thinking, Creativity, Communication, & Collaborative). *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 14(1), 41–52. <https://doi.org/10.21831/Jpipfip.V14i1.35810>
- Pinker, S. (2014). *The sense of style: The thinking person's guide to writing in the 21st century*. Penguin.
- Poerwanto, B., & Fa'rifah, R. Y. (2016). Analisis Cluster K-Means dalam Pengelompokan Kemampuan Mahasiswa. *Jurnal Scientific Pinisi*. 2(2), 92-96.
- Potter & Perry. (1993). *Buku Ajar Fundamental Keperawatan: Konsep, Proses, dan Praktik Vol. 1*. Jakarta. EGC.
- Pribadi, B. A., Lestari, S. (2011). Tes Performa dan Kecerdasan Majemuk. *Jurnal pendidikan*. (12)1. 62–73. doi.org/10.33830/jp.v12i1.491.2011
- Primo, M. A. R., & Shavelson, R. J. (1996). Rhetoric and reality in science performance assessments: An update. *Journal of Research in Science Teaching*, 33(10), 1045–1063. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1098-](https://doi.org/10.1002/(sici)1098-)

2736(199612)33:10%3C1045::aid-tea1%3E3.0.co;2-s.

- Priyanto. (2009). *Komunikasi dan konseling aplikasi dalam sarana pelayanan kesehatan untuk perawat dan bidan*. Jakarta. Salemba medika.
- Purwanto, D. (2006). *Komunikasi bisnis*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Purwanto. (2019). Improving Students' Communicative Competence in Speaking through Community Service. *Journal of Language Teaching and Research*, 10(2), 241-247. doi: 10.17507/jltr.1002.04
- Puteri, N. R., Jamaluddin, Setiadi, D., & Artayasa, I. P. (2023). Hubungan Keterampilan Berkomunikasi dengan Hasil Belajar Biologi Peserta Didik SMA Negeri di Kota Mataram . *Jurnal Pijar MIPA*, 1–8.
- Qian, W. (2023). A Physical Explanation for the Formation of Auroras. *Journal of Modern Physics*, 14, 271–286, doi: <https://doi.org/10.4236/jmp.2023.143018>
- Rachmawati, F, dkk. (2019). Mengukur Efektivitas Podcast sebagai Media Perkuliahan Inovatif pada Mahasiswa. *Justek: Jurnal Sains dan Teknologi*. Vol 2(1), 38-44.
- Rahayu, F. S., & Abivian, M. (2019). Penerapan Program Bimbingan Menggunakan Teknik Sosiodrama Untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Mahasiswa Yang Memiliki Kecenderungan Adiksi Jejaring Sosial. *Cakrawala: Jurnal Humaniora Bina Sarana Informatika*, 19(2), 213–218. <https://doi.org/10.31294/jc.v19i2>
- Rahmawati, Syamsudduha, & Umar, M. S. (2020). Pengembangan Penilaian Kinerja untuk Mengukur Keterampilan Komunikasi Peserta Didik Kelas IV di MIN 2 Makassar. *Jurnal Ilmiah Madrasah Ibtidaiyah*, 02(1), 82–94.
- Ramdani, Y. (2012). Pengembangan Instrumen dan Bahan Ajar untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi, Penalaran, dan Koneksi Matematis dalam Konsep Integral. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. 13(1), 44-52.
- Relvan. (2004). Pendekatan Multi Kecerdasan Menurut Gardner dan Implikasinya

Bagi Pembelajaran PAI. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*. 1(2).

Risdianto, Eko. (2019). Analisis Pendidikan Indonesia di Era Revolusi Industri 4.0. Bengkulu: Universitas Bengkulu.

Riyadi, M., & Pujiastuti, H. (2020). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau dari Gaya Belajar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 3(1), 71–87. <https://doi.org/10.31851/indiktika.v3i1.4380>

Rizawati, (2022). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi (Communicationskill) Dan Hasil Belajar Siswa Melalui pembelajaran Saintifik Dengan Memanfaatkan Media Infografis. *EDUTECH: Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi*. Vol. 2(1), 55-62

Roiha, A., Polso, J. (2021). The 5-dimensional model: A tangible framework for differentiation. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*. 26, (20). doi.org/10.7275/22037164

Roy, A., Guay, F., & Valois, P. (2013). Teaching to address diverse learning needs: development and validation of a Differentiated Instruction Scale. *International Journal of Inclusive Education*, 17(11), 1186–1204.

Ruben, B. D. (2005). Communication skills for effective management. Routledge.

Setiawan, S. (2019). Analisis Cluster Menggunakan Algoritma K-Means Untuk Mengetahui Kemampuan Pegawai Dibidang It Pada Cv. Roxed Ltd. *Jurnal Pelita Informatika*. 7(3), 341-347.

Setiawati, S. D., Retnasari, M., & Fitriawati, D. (2019). Strategi membangun branding bagi pelaku Usaha Mikro Kecil Menengah. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 125–136.

Skobelev, P., & Borovik, Y. S. (2017). On The Way From Industri 4.0 To Industri 5.0: From Digital Manufactureing To Digital Society. *International Scientific Research Journal Industri4.0*, 307- 311.

Sriyati, S, dkk. (2016). Efektivitas Peer Assessment dalam Menilai Kemampuan

Kinerja Siswa pada Kegiatan Praktikum Biologi. *Jurnal Proceeding Biology Education Conference*. Vol 13. No 1

Stiggins, R., Arter, J., Chappuis, S. & Chappuis, F. (2004). *Classroom Assessment for Student Learning: Doing It Right Using It Well*. Assessment Training Institute, Portland, OR.

Sumintono, B dan Widhiarso, W. (2015). *Aplikasi Pemodelan Rasch pada Assessment Pendidikan*. Trim Komunikata Publishing House: Bandung

Supriyono, R. (2010). *Desain komunikasi visual, teori dan aplikasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.

Sürücü, L., & MASLAKÇI, A. (2020). Validity And Reliability In Quantitative Research. *Business & Management Studies:An International Journal*. 8(3) 2694-2726.

Suwandi, Sarwiji. 2010. *Model-Model Asesmen Dalam Pembelajaran*. Surakarta : YUPA PUSTAKA.

Suwarno, Aeni, C. (2021). Pentingnya Rubrik Penilaian dalam Pengukuran Kejujuran Peserta Didik. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*. 19(1) 161-173. DOI [10.31571/edukasi.v19i1.2364](https://doi.org/10.31571/edukasi.v19i1.2364).

Takeda, H. (2018). Society 5.0: An outline of the concept and policies in Japan. *Journal of Information Processing and Management*, 61(1-2), 1-11.

Tamaela, E. S., & Sopacua, V. (2020). *Self Assessment* (Kunci Keberhasilan Mahasiswa Calon Guru Dalam Menganalisis Konsep). *Jurnal Biology Science & Education*. 9(1). 60-68.

The Editor of Encyclopaedia Britannica. (2019). *Solar wind astronomy*. Diakses dari: <https://www.britannica.com/science/solar-wind>

The Editors of Encyclopaedia Britannica. (2024). *Aurora atmospheric phenomenon*. Diakses dari: <https://www.britannica.com/science/aurora-atmospheric-phenomenon>

- Tomlinson, C. A. (2017). Differentiated Instruction. *Fundamentals of Gifted Education*, 279-292
- Tomlinson, C. A., & Imbeau, M. B. (2010). Leading and managing a differentiated instruction. In Association for Supervision and Curriculum Development. Association for Supervision and Curriculum Development
- Tomlinson, C. A., & Moon, T. R. (2013). Assessment and student success in a differentiated classroom. Association for Supervision and Curriculum Development.
- Tomlinson, C. A., Brighton, C., Hertberg, H., Callahan, C. M., Moon, T. R., Brimijoin, K., Conover, L. A., & Reynolds, T. (2003). Differentiating instruction in response to student readiness, interest and learning profile in academically diverse classrooms: A review of literature. *Journal for the Education of the Gifted*, 27, 119–145.
- Tomlinson, C. A. (2014). *The Differentiated Classroom: Responding to the Needs of All Learners*. Amerika Serikat: ASCD.
- Topping, K. J. (1998). Peer assessment between students in colleges and universities. *Review of Educational Research*, 68(3), 249-276.
- Trianto, M. P. (2010). *Model pembelajaran terpadu: Konsep, strategi, dan implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Kuala Lumpur: Kementerian Pengajaran Malaysia.
- University Corporation for Atmospheric Research Center for Science Education. (t.t.). *Solar Wind*. Diakses dari: <https://scied.ucar.edu/learning-zone/sun-space-weather/solar-wind>
- Van Gennip, N. A. E., Segers, M. S. R., & Tillema, H. H. (2009). *Peer assessment for learning from a social perspective: The influence of interpersonal variables and structural features*. *Educational Research Review* 4. <http://dx.doi.org/10.1016/j.edurev.2008.11.002>
- Widayanti, A. (2013). Analisis Kluster untuk Mengelompokkan Performansi

Mahasiswa Fakultas Ilmu Terapan Ditinjau dari Bidang Akademik dan Non Akademik. *Jurnal Teknologi Informasi*. 1(6), 229-231.

Widiyati, S. (2021). Implementasi Multiple Intelelegencesdalam Pendidikan Anak Usia Dini. *Jurnal Syntax Transformation*, 2(12). <https://doi.org/10.46799/jst.v2i12.474>.

Wirma, S. L., Marzuki, dan Afrizal. (2021). Hubungan Flare X9.3 dengan Magnetosfer dan Ionosfer selama Siklus Matahari ke-24 pada Kejadian Coronal Mass Ejection (CME) 6 September 2017. *Jurnal Fisika Unand (JFU)*, 10(1), 22–28, doi: <https://doi.org/10.25077/jfu.10.1.22-28.2021>

Wulan, A., R. (2018). Menggunakan Asesmen Kinerja untuk Pembelajaran Sains dan Penelitian. Bandung: UPI Press.

WWU Physics/Astronomy Dept. (t.t.). *The Sun and Nuclear Fusion*. Diakses dari: astro101.wwu.edu website: https://astro101.wwu.edu/a101_sun.html

Yang, W., & Liu, E. (2016). *Development and validation of an instrument for evaluating inquiry-based tasks in science textbooks*. *International Journal of Science Education*, 1-24.

Zellatifanny, C.M. (2020). Tren Diseminasi Konten Audio on Demand melalui Podcast: Sebuah Peluang dan Tantangan di Indonesia. *Jurnal Pekommas*, vol. 5(2), 117- 132.