

PROFIL KEMAMPUAN REPRESENTASI TRANSLASI DAN INTERPRETASI PADA TOPIK MEDAN LISTRIK

Ike Festiana¹, Agus Setiawan², Muslim^{2*}

¹Program Studi Teknik Informatika, Universitas Nahdlatul Ulama Lampung

²Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia

*ikefestiana@gmail.com

ABSTRAK

Kelancaran representasi Fisika terdiri dari kemampuan translasi dan interpretasi. Kemampuan translasi diartikan sebagai perubahan suatu bentuk representasi ke bentuk representasi lainnya. Sedangkan interpretasi adalah kemampuan memberikan suatu arti. Kelancaran representasi diartikan sebagai kemampuan mahasiswa untuk mentranslasi dan menginterpretasikan data dari suatu representasi ke representasi yang lainnya. Medan listrik merupakan salah satu topik pada perkuliahan Fisika Dasar. Metode pengolahan data dilakukan secara kuantitatif. Sampel penelitian adalah 25 mahasiswa Program Studi Teknik Informatika di salah satu Universitas Swasta di Provinsi Lampung pada semester Ganjil tahun 2022/2023. Data penelitian berasal dari hasil tes kemampuan translasi dan interpretasi yang dikerjakan oleh mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa telah melakukan translasi dan interpretasi namun, masih dalam kategori sedang dan tinggi. Namun, masih terdapat mahasiswa yang kesulitan dalam melakukan translasi dan interpretasi dikarenakan pemahaman mahasiswa terkait translasi dan interpretasi masih kurang.

Kata Kunci : Translasi, Interpretasi, Kelancaran Representasi, Medan Listrik

PENDAHULUAN

Pada Tahun 2023, Kementerian Pendidikan Kebudayaan, Riset dan Teknologi (2023) telah merilis skor literasi membaca berdasarkan hasil studi PISA 2022. Skor PISA 2022 Indonesia pada literasi membaca menunjukkan peningkatan peringkat yang naik 5 hingga 6 posisi dibandingkan PISA 2018. Hal tersebut mengindikasikan terdapat peningkatan pada literasi membaca. Pada PISA 2018 (OECD, 2018) penurunan paling tajam ada pada skor literasi membaca. Peningkatan dan penurunan menunjukkan kemampuan kognitif sumber daya manusia yang juga masih rendah.

Pendidikan merupakan hal yang penting bagi kemajuan suatu bangsa. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa masih kesulitan dalam memanipulasi, memahami, dan menerjemahkan antara berbagai bentuk representasional (Kumi et al, 2013). Representasi membantu mahasiswa menyelesaikan permasalahan (Bock et al, 2013). Representasi terdiri dari representasi verbal, matematika, grafik, gambar, dan diagram (Hill & Sharma, 2015). Perkuliahan menggunakan representasi dapat membantu menguasai konten sains misalnya Fisika dengan baik.

Beberapa perkuliahan biasanya menggunakan suatu model perkuliahan yang bertujuan untuk melatih kemampuan berpikir mahasiswa. berdasarkan observasi sebelumnya bahwa perkuliahan yang dilaksanakan masih berpusat pada Dosen sebagai pengajar. Oleh karena itu, diperlukan perkuliahan yang dapat mendorong kemampuan translasi dan interpretasi. Salah satu model perkuliahan yang diterapkan adalah model perkuliahan *project based learning* (PBL). Pada perkuliahan PBL mahasiswa diberikan suatu permasalahan kemudian ditugaskan suatu project yang harus dikerjakan sebagai solusi dari suatu permasalahan yang diajukan.

Salah satu keterampilan abad-21 adalah kemampuan komunikasi. Kemampuan komunikasi dapat dilatihkan kepada mahasiswa pada saat perkuliahan. Salah satu kemampuan yang dapat mendukung mahasiswa untuk memiliki kemampuan komunikasi yang baik adalah dilatihkannya kemampuan translasi dan interpretasi. Mahasiswa yang secara lancar dapat menerjemahkan dan bergerak dengan mudah di antara representasi dapat meningkatkan kelancaran representasinya.

Medan listrik merupakan salah satu topik pada mata kuliah Fisika Dasar. Studi pendahuluan yang telah dilakukan diketahui bahwa jenis representasi yang dilatihkan cenderung lebih sering jenis representasi verbal dan matematika. Sehingga mahasiswa perlu dilatihkan untuk menguasai jenis representasi yang lain seperti representasi gambar, grafik dan diagram agar mahasiswa dapat secara lancarmentranslasi dan menginterpretasikan masalah dnegan baik. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil kemampuan tranlasi dan interpretasi mahasiswa.

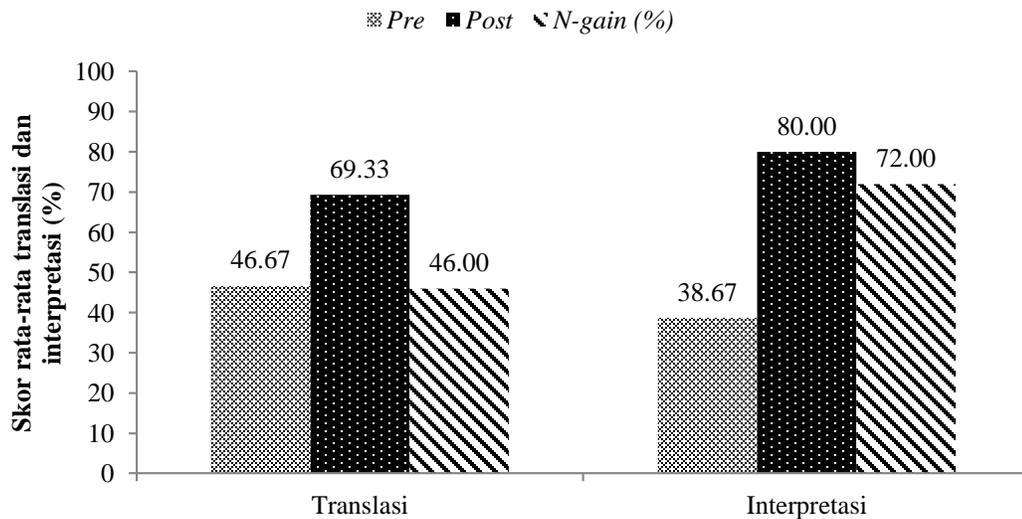
METODE

Metode penelitian menggunakan diskriptif kuantitatif. Sampel penelitian adalah mahasiswa program studi Teknik Informatika di salah satu Perguruan Tinggi Swasta di Provinsi Lampung yang terdiri dari 25 mahasiswa. Instrumen tes berupa tes pilihan ganda yang terdiri dari 6 soal. Analisis data menggunakan SPSS untuk mengetahui kemampuan translasi dan interpretasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan Translasi dan Interpretasi Mahasiswa

Setelah dilakukan *pretest* dan *posttest* tentang kemampuan translasi dan interpretasi pada materi medan listrik. Hasil kemampuan translasi dan interpretasi mahasiswa dapat disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Kemampuan Translasi dan Interpretasi

Berdasarkan Gambar 1, terdapat peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* pada kategori N-gain pada untuk kemampuan translasi dalam kategori sedang. Sedangkan untuk kemampuan interpretasi dalam kategori tinggi. Selanjutnya, data kemampuan translasi dan kemampuan interpretasi dianalisis menggunakan SPSS. Hasil analisis data kemampuan translasi dan kemampuan interpretasi ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kemampuan Translasi dan Interpretasi Mahasiswa

	<i>Pretest Translasi</i>	<i>Posttest Translasi</i>	<i>Pretest Interpretasi</i>	<i>Posttest Interpretasi</i>	Keterangan
N (Jumlah data)	25	25	25	25	
Mean					
SD	46,67	69,33	38,67	80,00	
	23,57	27,08	22,93	21,52	
Uji Normalitas	0,000	0,000	0,000	0,000	Uji normalitas
Sig.	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	menggunakan uji
Interpretasi	Normal	Normal	Normal	Normal	Kolmogorov-Smirnov.
					Jika sig.>0.05 maka data
					normal dan sebaliknya
Uji homogenitas	0,780		0,700		Sig. > 0.05 menunjukkan
Sig.	data homogen		data homogen		homogen
Interpretasi					Sig. <0,05 tidak homogen

Berdasarkan Tabel 1, setelah data *pretest* dan data *posttest* dianalisis diperoleh kesimpulan untuk kemampuan translasi dan interpretasi bahwa data tidak normal dan homogen. Oleh karena itu, uji selanjutnya yang dipakai adalah uji non parametrik. Nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* kemampuan translasi dan interpretasi dilakukan uji perbedaan rata-rata menggunakan uji *Wilcoxon*. Hasil uji perbedaan rata-rata dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Uji Wilcoxon kemampuan translasi dan interpretasi

	Kemampuan Translasi	Kemampuan Interpretasi
	Posttest – Pretest	Posttest - Pretest
Z	-3,482(a)	-4,344(a)
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000

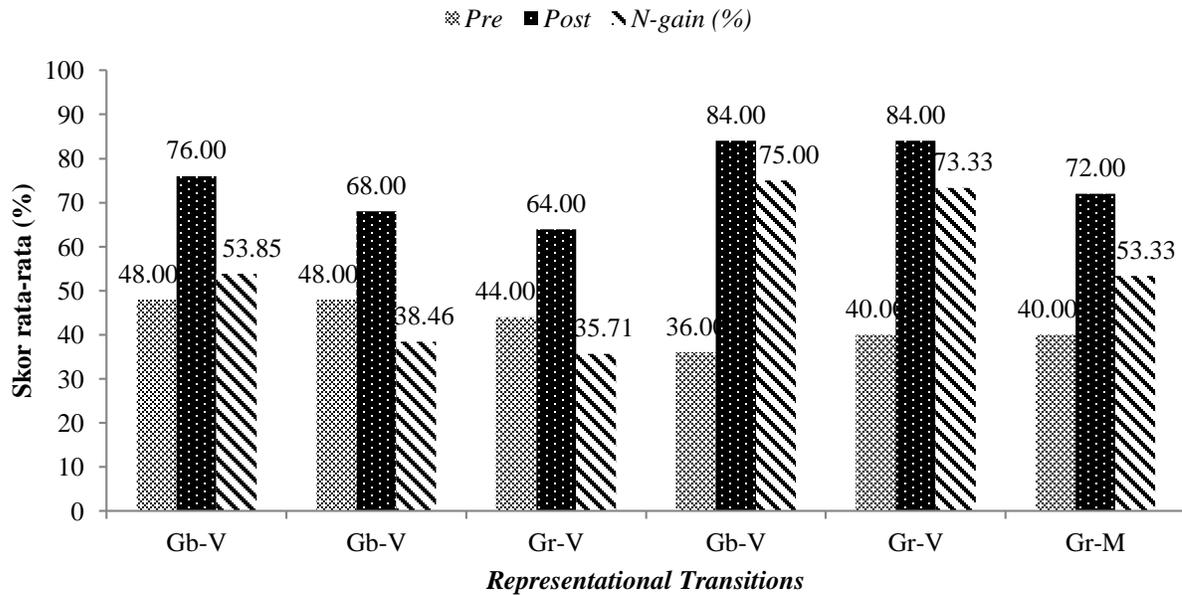
Berdasarkan hasil uji *Wilcoxon signed test* hasil kemampuan translasi didapatkan nilai Z sebesar -3,482 dan nilai asymp sig. (2-tailed) 0.000 lebih kecil dari tingkat alfa 5% (0,05). Sehingga, diperoleh kesimpulan menolak Ho. Pada kemampuan interpretasi didapatkan nilai Z sebesar -4,344 dan nilai asymp sig. (2-tailed) 0.000 lebih kecil dari tingkat alfa 5% (0,05) yang berarti menolak Ho. Maka kesimpulannya adalah terdapat perbedaan rata-rata kemampuan translasi dan kemampuan interpretasi mahasiswa. Hasil uji menunjukkan bahwa penerapan model perkuliahan berpengaruh pada peningkatan kemampuan translasi dan kemampuan interpretasi mahasiswa. Sedangkan data N-gain dari mahasiswa pada kemampuan translasi dan interpretasi berdasarkan kriteria N-gain dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 3. Hasil Kriteria Presentase N-gain Translasi dan Interpretasi

Kriteria N-gain	Kemampuan			
	Translasi		Interpretasi	
	Jumlah	(%)	Jumlah	(%)
Tinggi	8	32	12	48
Sedang	10	40	12	48
Rendah	7	28	1	4

Berdasarkan Tabel 3, masih terdapat mahasiswa yang dalam kategori rendah. Mahasiswa dengan kemampuan translasi yang bergkategori rendah sebesar 7 % dan kemampuan interpretasi dalam kategori rendah sebesar 4%. Persentase skor rata-rata N-gain mahasiswa untuk kemampuan

representasi translasi dalam kategori N-gain sedang yaitu 46,00. Sedangkan, persentase skor rata-rata N-gain pada kemampuan representasi interpretasi dalam kategori tinggi yaitu 72,00. Tes kemampuan translasi dan interpretasi terdiri dari 6 soal yang terdiri dari jenis *representational transition* berupa Gambar-Verbal (Gb-V), Gambar-Verbal (Gb-V), Grafik-Verbal (Gb-V), Gambar-Verbal (Gb-V), Grafik-Verbal (Gb-V), dan Grafik-Matematika (Gb-M). Hasil *representational transition* disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil *Representational Transition* Topik Medan Listrik

Berdasarkan Gambar 2, peningkatan paling tinggi pada jenis *representational transitions* Gambar ke Verbal pada soal no 4. Kemudian peningkatan paling tinggi juga terjadi pada jenis *representational transitions* Grafik ke Verbal pada soal no 5, dan paling rendah pada jenis *transitions* Grafik ke Verbal pada soal no 3. Representasi merupakan hal yang penting dalam perkuliahan Fisika (Airey dan Linder, 2009). Representasi yang terdiri dari representasi verbal, gambar, grafik dan matematik (Prain dan Waldrip, 2006) dapat membantu dalam menyelesaikan permasalahan Fisika. Sehingga dapat disimpulkan bahwa representasi adalah proses yang menggambarkan pengetahuan Fisika untuk memecahkan suatu masalah dan meminimalisir kesulitan dalam belajar Fisika (Festiana, 2023). Mahasiswa yang terbiasa untuk menyelesaikan permasalahan sehingga dapat secara lancar mentranslasikan dan menginterpretasikan suatu representasi yang satu ke representasi yang lain. Maka mahasiswa juga akan terlatih dalam peningkatan kelancaran representasi yang akan juga akan meningkatkan kemampuan komunikasi. Kemampuan yang sangat diperlukan untuk peningkatan keterampilan Abad-21. Representasi memungkinkan mahasiswa dalam membuat suatu koneksi antara konsep yang satu ke konsep lainnya dan mengkomunikasikan suatu pemikiran melalui representasi (Helingga et al, 2019). Ketika mampu mengkoneksikan baik di dalam atau diantara representasi yang berbeda akan melatih pemahaman konseptual tertentu (Seufert, 2003)

KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil analisis dapat disimpulkan bahwa profil kemampuan translasi dan interpretasi mahasiswa pada topik medan listrik dalam kategori sedang dan tinggi. Hal tersebut mengindikasikan pemahaman mahasiswa yang telah cukup terkait pemahaman representasi dan *transition* diantara representasi. Namun, masih perlu dilatihkan kemampuan mentranslasi dan menginterpretasi agar mahasiswa lebih lancar sehingga dapat meningkatkan kelancaran representasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Airey J & Linder C. (2009). A disciplinary discourse perspective on university science learning: achieving fluency in a critical constellation of modes *J. Res. Sci. Teach.* 46(1), 27–49. <https://doi.org/10.1002/tea.20265>.
- Bock, D. D., Dooren, W.V., & Verschaffel, L. (2013). Students' Understanding Of Proportional, Inverse Proportional, And Affine Functions: Two Studies On The Role Of External Representations. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13, 47-69. <http://dx.doi.org/10.1007/s10763-013-9475-z>.
- Festiana, I. (2023). Perkuliahan Fisika Dasar Dengan Model Eliciting Activities Berbantuan Multi Representasi Untuk Meningkatkan Kelancaran Representasi Dan Kemampuan Kognitif Mahasiswa Program Sarjana Teknik Elektro. *Disertasi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Helingo, D. D. Z., Amin, S. M., & Masriyah, M. (2019). Translation process of mathematics representation: From graphics to symbols and vice versa. In *Journal of Physics: Conference Series*. 1188(1), 012055. IOP Publishing.
- Hill, M., Sharma, M.D., & H Johnston. (2015). How online learning modules can improve the representational fluency and conceptual understanding of university physics students. *European Journal of Physics*, 36(045019), 1-20.
- Kementerian Pendidikan Kebudayaan, Riset dan Teknologi. (2023). Peringkat Indonesia pada PISA 2022 Naik 5-6 Posisi Dibanding 2018. *Siaran Pers*, No 698/sipers/A6/XII/2023.
- Kumi, B.C., Olimpo, J. T., Bartletta, F., & Dixon, B. L. (2013). Evaluating the effectiveness of organic chemistry textbooks in promoting representational fluency and understanding of 2D–3D diagrammatic relationships. *Chemistry Education Research and Practice*, 14(2), 177-187.
- OECD. (2018a). *PISA Result in Focus*. <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>.
- Prain V. & Waldrip B. (2006). An Exploratory Study Of Teacher's And Student's Use Of Multi-Modal Representation Of Concept In Primary Science. *International Journal of Science Education*, 18(15), 1843-1866.
- Seufert, T. (2003). Supporting coherence formation in learning from multiple representations. *Learning and instruction*, 13(2), 227-237.