

PENGARUH MODEL HYBRID LEARNING TERHADAP LEVEL KOGNITIF PADA MATA KULIAH FISIKA DASAR

Oleh:

Sumihar Simangunsong ¹⁾

Jelita Panjaitan ²⁾

Teknik Geologi, Institut Sains dan Teknologi TD.Pardede ¹⁾

Universitas Darma Agung ²⁾

E-mail:

sumiharbwv79@yahoo.co.id ¹⁾

jelitapanjaitan3@gmail.com ²⁾

ABSTRACT

This research is motivated by the low learning outcomes of students in basic physics subjects. This is due to the basic physics learning requires mathematical analysis in interpreting and analyzing the variables of physical quantities. The purpose of this study was to see the increase in learning outcomes as a result of applying the Hybrid learning model with a basic calculus approach. This approach is used because basic calculus can analyze the substance of basic physics through differential and integral languages. The sample of this research is students majoring in mining ISTP Medan. The research method used is a quasi-experimental one group design. To see the learning outcomes, the learning outcomes test is used and the gain test is used to improve learning outcomes. The results showed that the gain test at the first meeting was 0.5, the second meeting was 0.6 and the third meeting was 0.6 in the high category. Because there is an increase in gain in each meeting, it is concluded that there is an increase in student learning outcomes as a result of learning the Hybrid learning model with a basic calculus approach.

Keywords: Cognitive, Hybrid Learning, Basic Calculus.

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi rendahnya hasil belajar mahasiswa terhadap mata kuliah fisika dasar. Hal ini diakibatkan pada pembelajaran fisika dasar menuntut analisis matematis dalam menginterpretasi maupun menganalisis variabel – variabel besaran fisika. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat peningkatan hasil belajar sebagai akibat penerapan pembelajaran model Hybrid learning dengan pendekatan kalkulus dasar. Pendekatan ini digunakan karena kalkulus dasar dapat menganalisa substansi fisika dasar melalui bahasa diferensial dan integral. Sampel penelitian ini adalah mahasiswa jurusan tambang ISTP Medan. Adapun metode penelitian yang digunakan adalah Quasi eksperimen one grup design. Untuk melihat hasil belajar digunakan test hasil belajar dan peningkatan hasil belajar digunakan uji gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa uji gain pada pertemuan pertama sebesar 0,5 pertemuan kedua 0,6 dan pertemuan ketiga sebesar 0,6 dengan kategori tinggi. Oleh karena ada peningkatan gain tiap pertemuan maka disimpulkan adanya peningkatan hasil belajar mahasiswa sebagai akibat dari pembelajaran model Hybrid learning dengan pendekatan kalkulus dasar.

Keywords: Cognitive, Hybrid Learning, Basic Calculus

1. PENDAHULUAN

Situasi dan kondisi pendidikan saat ini yang sedang diterpa pandemic covid-19 yang memaksa peserta didik harus melakukan pembelajaran jarak jauh telah memaksa guru/dosen untuk mengubah strategi pembelajaran yang sesuai agar tujuan pembelajaran dapat terpenuhi. Pembelajaran jarak jauh yakni pembelajaran daring meruoakan latar belakang dilakukan penelitian ini. Kondisi dilapangan yang tidak selalu sesuai harapan guru/dosen dengan siswa mahasiswa telah membawa dampak terhadap perkembangan kognitif sehingga dilakukan perbaikan strategi pembelajaran. Model Hybrid Learning merupakan pendekatan strategi pembelajaran yang cocok digunakan untuk mengatasi masalah pembelajaran jarak jauh.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Perkembangan dunia teknologi informasi saat ini telah membawa dampak yang sangat luas terhadap kehidupan manusia terlebih bidang pendidikan. Yang sangat disyukuri adalah bahwa saat ini pembelajaran yang dilaksanakan secara daring akibat covid-19 memaksa adanya model pembelajaran yang cocok yang menuntuk dilakukannya penelitian yang menjawab permasalahan pendidikan. Penelitian Pembelajaran fisika saat ini banyak dilakukan dikarenakan system pembelajaran disekolah - sekolah banyak mengalami perkembangan yang ditandai dengan perkembangan teknologi yang sangat pesat. Perkembangan teknologi yang masuk ke dunia pendidikan formal telah memicu adanya strategi pembelajaran yang lebih dapat mengakomodasi banyak informasi informasi ilmu dan teknologi. Sistem yang digunakan bukan lagi kepada satu sistem yang lama (tatap muka dikelas)

tetapi harus didukung kepada strategi pembelajaran modern yakni contohnya melalui literasi dari internet.

Bahwa perkembangan teknologi informasi sangat membawa dampak positif bagi dunia pendidikan. Tersedianya informasi yang melimpah membuat buku cetak bukan lagi satu satunya sumber ilmu pengetahuan bagi peserta didik. Sudah barang tentu pengguna teknologi informasi harus dapat menggunakannya secara benar karna jika tidak digunakan secara tepat hal ini dapat membawa dampak negatif terhadap pengguna khususnya dan masyarakat umumnya. Penggunaan teknologi dalam pendidikan dapat meningkatkan pemahaman serta analisis. Daya dorong keaktifan siswa pun dapat ditingkatkan karna hal ini memicu keaktifan siswa tersebut dalam menggunakan teknologi tersebut (Konopka, 2015).

Hybrid Learning

Hybrid learning adalah model pembelajaran yang mengkombinasikan antara pembelajaran daring dengan pembelajaran tatap muka (PTM). Sehingga dalam pelaksanaannya, ada kalanya siswa/mahasiswa dan guru/dosen bertatap muka langsung di kelas. Ada kalanya melakukan pembelajaran jarak jauh (PJJ). Hybrid learning adalah model pembelajaran yang mendorong keaktifan siswa dalam mengumpulkan informasi berupa ilmu tersebut. Model Hybrid learning adalah model yang mengkombinasikan pembelajaran konvensional dengan pembelajaran e-learning. Dimana pembelajaran ini tidak lagi dibatasi ruang dan waktu karna pembelajaran dapat dilakukan melalui jarak jauh yang dalam hal ini menggabungkan pembelajaran sinkron dan pembelajaran asinkron. Siswa dapat belajar

dimanapun dan kapanpun dengan banyak sumber media. Hybrid Learning telah mendorong penggunaan sumber – sumber ilmu yang luas. Maka dari itu baik guru dan dosen telah dipacu untuk mencapai pemahaman dan analisis yang baik terhadap apa yang dipelajari.

Hybrid Learning juga dapat dilakukan mealui pendekatan saintifik karna dilakukan dengan pembelajaran asinkron dimana tersedianya konten materi digital, baik berupa *e-book*, animasi, simulasi, dan bentuk lainnya yang dapat diakses secara *online*.

terlepas dari bagaimana mengoptimalkan proses-proses kognitif. Profil proses kognitif ditampilkan pada table 1.

Dalam pembelajaran fisika dasar mahasiswa menemukan banyak kesulitan dalam memahami dan menganalisis materi. Kesulitan ini disebabkan analisis fisika dasar melibatkan kalkulus dasar (Nguyen & Rebello, 2011). Hal ini menyebabkan pemahaman, analisis serta hasil belajar mahasiswa rendah.

Tabel 1. Profil Proses Kognitif

No	Profil Kognitif	Definisi
1	Interpretasi,	Mengubah dari bentuk yang satu ke bentuk yang lain .
2	Mencontohkan,	Menemukan contoh khusus atau ilustrasi dari suatu konsep atau prinsip.
3	Mengklasifikasikan,	Menentukan sesuatu yang dimiliki oleh suatu kategori.
4	Menggeneralisasi	Pengabstrakan tema-tema umum atau poin-poin utama.
5	Inferensi	Penggambaran kesimpulan logis dari informasi yang disajikan.
6	Membandingkan	Mencari hubungan antara dua ide, objek atau hal-hal serupa.
7	menjelaskan	Mengkontruksi model sebab akibat dari suatu sistem

Struktur Kognitif

Struktur kognitif adalah suatu tingkatan penguasaan dari pemahaman, analisis maupun kreasi dari seseorang. Secara khusus Bloom mengurutkan taksonomi kognitif dari level terendah ke level tertinggi menjadi tujuh level mulai dari mengingat, memahami, menerapkan, menganalisa, mengevaluasi serta mencipta. Meningkatkan kognitif tersebut tidak

Permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran adalah bagaimana mewujudkan atau mengimplementasikan proses – proses kognitif agar dicapai level kognitif yang

Memadai. Hilir dari pencapaian dari proses kognitif tersebut dapat dilihat dari hasil belajar siswa. Berdasarkan Latar belakang tersebut yang menjadi rumusan

permasalahan dari penelitian ini adalah apakah metode Hybridlearning dengan pendekatan kalkulus dasar dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

3. METODE PELAKSANAAN

Sample Penelitian, Tempat dan waktu penelitian

Sampel dari penelitian ini adalah tiga puluh lima mahasiswa jurusan tambang ISTP TA 2020/2021 yang dijadikan satu grup Sampel. Penelitian ini dilakukan pada masa Pandemi Covid-19 dimana pihak Universitas melakukan kebijakan protocol kesehatan kepada mahasiswa. Institut Sain dan Teknologi TD Pardede Medan. Waktu penelitian ini dilakukan selama satu semester yakni semester ganjil.

Metode Penelitian

Pada penelitian ini metode yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar mahasiswa adalah metode Quasi Ekperimen dengan teknik pretest dan posttest one group design. Pretest dilakukan untuk melihat penguasaan konsep awal dan posttest di gunakan untuk mengetahui hasil belajar setelah menggunakan metode Hybridlearning dengan pendekatan kalkulus dasar. Adapun materi yang dipilih adalah Hantaran Kalor, termodinamika dan listrik magnet.

Hasil belajar yang ingin di teliti pada penelitian ini adalah hasil dari analisis profil proses kognitif pemahaman konsep yang dihasilkan melalui metode Hybridlearning dengan pendekatan kalkulus dasar.

Teknik Analisa Data

Teknik dalam menganalisa data pretest dan posttest adalah analisa nilai gain (Gain Score). Analisa nilai gain ini

untuk menghitung peningkatan score dari posttest. Level peningkatan hasil belajar berupa gain ditunjukkan dalam tabel 2 (interpretasi indeks gain).

Persamaan (1) merupakan rumus untuk menghitung nilai gain adalah :

$$N \text{ gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}} \quad (1)$$

Tabel 2.interpretasi indeks gain

Skor gain	interpretasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data atau informasi yang didapat dalam penelitian ini berupa data yang diambil dari lapangan dimana data tersebut menunjukkan sebagai akibat metode Hybridlearning dengan pendekatan kalkulus dasar terhadap

Hasil Penelitian

Data hasil penelitian berupa data peningkatan profil proses pemahaman konsep dan hasil belajar mahasiswa. Profil proses pemahaman konsep terdiri dari Interpretasi, Mencontohkan, Mengklasifikasikan, Menggeneralisasi, Inferensi, Membandingkan dan menjelaskan.

Ketercapaian dari profil tersebut dilihat dari presisi jawaban yang ditampilkan. Rata- rata nilai didapat dengan menjumlahkan semua nilai peserta test untuk tiap-tiap profil Kognitif pada model konvensional dan model Hybridlearning.

Tabel 3 berisikan data peningkatan profil proses pemahaman konsep melalui dua perlakuan yakni metode konvensional

dan metode Hybrid learning. Hasil belajar merupakan hasil test ujian berupa soal materi konsep yang diberikan setelah proses pembelajaran diberikan.

learning materi fisika dasar dianalisis melalui tekni kalkulus dasar untuk menguraikan konsep dan permasalahan yang akan dicari solusinya. Teknik diferensial berguna untuk menganalisis

Tabel 3. Peningkatan Nilai Profil Kognitif

No	Profil Kognitif	Rata - Rata Nilai	
		Konvensional	Hybrid Learning
1	Interpretasi,	30,45	78,56
2	Mencontohkan,	40,11	80,43
3	Mengklasifikasikan,	35,34	80,34
4	Menggeneralisasi	37,34	79,56
5	Inferensi	29,97	78,99
6	Membandingkan	32,56	79,45
7	menjelaskan	37,77	80,76

Materi yang diujikan adalah hantaran kalor, termodinamika dan listrik magnet. Hasil belajar merupakan pretest dan posttest terhadap mahasiswa. Pretest merupakan pengujian terhadap metode konvensional dan posttest merupakan pengujian terhadap hasil Hybrid learning. Rata-rata nilai didapat dengan menjumlahkan semua nilai peserta test untuk tiap-tiap profil Kognitif pada model konvensional dan model Hybrid learning.

Tabel 4 merupakan hasil belajar yang dihasilkan mahasiswa terhadap tiga materi yang diujikan.

Pembahasan

Pada penelitian ini model pembelajaran yang digunakan adalah model Hybrid learning dengan pendekatan kalkulus dasar. Pada tahap implementasi Hybrid

perubahan besaran fisis yang ekstrim dan integral berguna untuk menjumlahkan seluruh atau sebahagian kuantitas fisis dengan batasan yang diberikan.

Pada model pembelajaran ini materi yang diberikan berupa Hantaran Kalor, termodinamika dan listrik magnet. Dari data hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata keseluruhan aspek interpretasi secara model konvensional yakni sebesar 30,45 dan secara model Hybrid learning 78,56. Hal ini menunjukkan ada peningkatan pemahaman dalam mengubah bentuk - bentuk formula fisis terhadap suatu masalah fisis. Dari data hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata keseluruhan aspek mencontohkan secara

Tabel 4. Nilai Hasil Belajar

No	Materi	Rata – Rata Nilai		Uji Gain	Kategori
		Konvensional	Hybrid Learning		
1	Hantaran Kalor	24	75	0.5	Sedang
2	Termodinamika	23	76	0.6	Sedang
3	Listrik Magnet	27	80	0.6	Tinggi.

model konvensional yakni sebesar 40,11 dan secara model Hybrid learning 80,43. Hal ini menunjukkan ada peningkatan pengetahuan dalam mencontohkan kasus kasus khusus masalah fisis. Dari data hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata keseluruhan aspek mengklasifikasikan secara model konvensional yakni sebesar 35,34 dan secara model Hybrid learning 88,34. Hal ini menunjukkan ada peningkatan wawasan dalam pengklasifikasian jenis jenis masalah yang terbatas dalam kategori tertentu. Dari data hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata keseluruhan aspek menggeneralisasi secara model konvensional yakni sebesar 37,34 dan secara model Hybrid learning 79,56. Hal ini menunjukkan ada peningkatan penguasaan konsep yang lebih umum dengan menggeneralisasikan formula-formula fisis. Dari data hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata keseluruhan aspek inferensi secara model konvensional yakni sebesar 29,97 dan secara model Hybrid learning 78,99. Hal ini menunjukkan ada peningkatan penguasaan dalam menarik kesimpulan yang logis dari konsep awal. Dari data hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata keseluruhan aspek membandingkan secara model konvensional yakni sebesar 32,56 dan secara model Hybrid learning 79,45 Hal ini menunjukkan ada peningkatan dalam membandingkan dua objek yang berbeda

atau sama. Dari data hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata keseluruhan aspek menjelaskan secara model konvensional yakni sebesar 37,77 dan secara model Hybrid learning 82,76. Hal ini menunjukkan ada peningkatan pemahaman akan sebab akibat dari konsep fisis.

Penilaian hasil belajar pengaruh model Hybrid learning di peroleh dengan memberikan soal tes hasil belajar kepada mahasiswa tiap-tiap materi fisika dasar dengan pendekatan kalkulus dasar. Dengan model tes essay mahasiswa diharuskan menjawab tes dengan uraian lengkap agar dapat dinilai proses - proses kognitif yang terjadi. Penilaian peningkatan hasil belajar diukur dari uji gain tiap - tiap materi yang diujikan. Dari data hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata hasil belajar pada materi hantaran kalor secara model konvensional yakni sebesar 24 dan secara model Hybrid learning 75 dengan uji gain sebesar 0,6 Hal ini menunjukkan ada peningkatan hasil belajar pada materi hantaran kalor. Dari data hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata hasil belajar pada materi termodinamika secara model konvensional yakni sebesar 23 dan secara model Hybrid learning 76 dengan uji gain sebesar 0,6 . Hal ini menunjukkan ada peningkatan hasil belajar pada materi termodinamika. Dari data hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata hasil belajar pada

materi listrik magnet secara model konvensional yakni sebesar 27 dan secara model Hybrid learning 81 dengan uji gain sebesar 0,6. Hal ini menunjukkan ada peningkatan hasil belajar pada materi listrik magnet. Dari keseluruhan tes didapati bahwa ada peningkatan hasil belajar tiap - tiap pertemuan.

5. SIMPULAN

Hasil penelitian adanya peningkatan penguasaan, pemahaman maupun analisis profil kognitif mahasiswa setelah menggunakan model Hybrid learning dengan pendekatan kalkulus dasar. Adanya peningkatan uji gain pada tiap pertemuan yakni pertemuan pertama sebesar nol koma enam, pertemuan kedua nol koma enam dan pertemuan ketiga nol koma tujuh maka dapat disimpulkan ada peningkatan hasil belajar mahasiswa setelah menggunakan model Hybrid learning dengan pendekatan kalkulus dasar. Peningkatan ini terjadi karena model Hybrid learning memberikan kesempatan belajar yang lebih lama dan sumber ilmu yang lebih beragam. Keaktifan mahasiswa dapat ditingkatkan dalam model pembelajaran ini.

SARAN

Model pembelajaran Hybrid Learning serta pendekatan kalkulus dasar adalah suatu kolaborasi yang dapat meningkatkan keaktifan, pemahaman serta analisis konsep fisika, maka dari itu saran penulis perlu dikembangkan suatu buku penuntun yang dapat dipakai sebagai rujukan kepada mahasiswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam kesempatan ini saya menyampaikan banyak terimakasih kepada bapak dekan fakultas teknologi dan mineral yang mengizinkan saya untuk

melakukan penelitian ini serta kepada staf LPPM yang memfasilitasi penelitian saya.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Anwar Mutaqin, Indiana Marethi, dan Syamsuri (2016). *Model Blended Learning Di Program Studi Pendidikan Matematika UNIRTA. Cakrawala Pendidikan*, Februari 2016, Th. XXXV, No. 1
- Astalini, Darmaji, W. Kurniawan, K. Anwar, and D. A. Kurniawan, "Effectiveness of Using E-Module and E-Assessment," *Int. J. Interact. Mob. Technol.*, vol. 13, no. 9, pp. 21-39, 2019.
- Civelek, T., Ucar, E., Gokcol, O., Ustunel, H., & Umit, I. (2013). *The effects of computer assisted physics experiment simulations on students' learning*, *Cypriot Journal of Educational Sciences*.
- Dehui Hu dan N. Sanjay Rebello (2013). *Understanding student use of differentials in physics integration problems*.
- Divayana, D.G.H.2017. *Evaluasi Pemanfaatan E-Learning Menggunakan Model CSE-UCLA*, *Cakrawala Pendidikan*, XXXVI(2)
- Heny Hendrayati, Budhi Pamungkas (2013). *Implementasi Model Hybrid Learning Pada Proses Pembelajaran Mata Kuliah Statistik II Di Prodi Manajemen FPEB UPI*. *Jurnal Penelitian Pendidikan (JPP)*
- Kereh, Liliarsari, P. C. Tjiang, J. Sabandar (2014). *The Correlation Between Students Mastery On Basic Mathematics And Their Matery On Introductory Nuclear Physics*. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, (140-149).
- Konopka, C. L., (2015), *Active Teaching And Learning Methodologies. Some Considerations*. Scientific Research Publishing Inc.
- Majed Saleem Aziz, Ahmad Nurulazam Md, Zain Mohd Ali Bin Samsudin dan Salmiza Binti Saleh (2014). *The Effects of Problem-Based Learning on Self-Directed*

- Learning Skills among Physics Undergraduates.* International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development.
- Motlan, Sinulingga, K., & Siagian, H., (2016), *Inquiri And Blended Learning Based Learning Material Development For Improving Student Achievement On General Physics I Of Mathematics And Natural Science Of State University Of Medan*, UNIMED, Medan, Vol. 7.
- Rini Budiharti, Elvin Yusliana Ekawati, Pujayanto, Daru Wahyuningsih, dan Fairusy Fitria H(2015). *Penggunaan Blended Learning Dengan Media Moodle Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa SMP. Cakrawala Pendidikan*, Februari 2015, Th. XXXIV, No. 1
- Syamsul Bahri, The Application of Blended Learning Method using Scientific Approach in Physics Curriculum Study II Course, *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar*. DOI: 10.26618/jpf.v8i1.2608
- Sugiyono, 2009. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Tekane, R., Pilcher, L. A., & Potgieter, M.(2019). Blended learning in a second year organic chemistry class: Students' perceptions and preferences of the learning support. *Chemistry Education Research and Practice*, 21(1), 24-36. <https://doi.org/10.1039/c9rp00099b>
- Yagci, M. 2016. Blended Learning Experience in a Programming Language Course and the Effect of the Thinking Styles of the Students on Success and Motivation. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*.