

PENGARUH BUKU AJAR FISIKA BERBASIS CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA DI STIKOM BALI

Pande Putu Agus Santoso¹, Luh Putu Ayu Widiari², Kadek Listuayu³

^{1,2,3}(STMIK) STIKOM Bali
E-mail: pande_santoso@yahoo.com¹

ABSTRAK

Jenis penelitian ini adalah penelitian quasi experiment dengan rancangan pretest-posttest nonequivalent control group design. Populasi penelitian ini adalah mahasiswa semester III tahun pelajaran 2017/2018 yang memprogram mata kuliah fisika. Sampel diambil dengan cara simple random sampling dan berjumlah 40 orang mahasiswa. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data pengetahuan awal dan data hasil perkuliahan mahasiswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar fisika. Data dianalisis menggunakan anakova dengan taraf signifikansi 5%. Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar antara kelompok eksperimen yang belajar dengan menggunakan BA-CTL dan kelompok kontrol yang belajar dengan menggunakan BAK dalam perkuliahan fisika ($F = 97,135$; $p = 0,001$; $p < 0,05$). Nilai rata-rata kelompok eksperimen ($\mu_i = 70,94$ dan $SD = 6,77$) dan kelompok kontrol ($\mu_j = 58,00$ dan $SD = 7,83$). Kelompok eksperimen menunjukkan hasil belajar yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Kata kunci: Pengaruh, Buku, Fisika, CTL.

ABSTRACT

This research type is quasi experiment research with pretest-posttest nonequivalent control group design. The population of this study is the students of the third semester of the academic year 2017/2018 who program the physics course. The sample was taken by simple random sampling and amounted to 40 students. The data collected in this research is preliminary knowledge data and data of student lecture result. The instrument used in this research is physics test result. Data were analyzed using anakova with significance level of 5%. Based on the result of data analysis, it was found that there were significant differences of learning outcomes between the experimental group studied by using BA-CTL and control group who studied by using BAK in physics lecture ($F = 97,135$; $p = 0,001$; $p < 0,05$). The mean value of the experimental group ($\mu_i = 70.94$ and $SD = 6.77$) and the control group ($\mu_j = 58.00$ and $SD = 7.83$). The group of ekseprimen showed relatively higher learning outcomes compared to the control group.

Keywords: Effect, Book, Physics, CTL

1. Pendahuluan

Perkuliahan fisika di (STMIK) STIKOM Bali merupakan mata kuliah pilihan yang bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada mahasiswa mengenai sistem pengukuran, muatan dan medan listrik, kemagnetan, induksi, dan gelombang elektromagnetik, serta optik dan cahaya¹. Pembelajaran fisika selama ini masih bersifat teoritis dan miskin akan learning materials. Sebagian besar mahasiswa belum dapat menangkap makna dari apa yang mereka peroleh dari pembelajaran untuk dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Sampai saat ini mata kuliah fisika di STIKOM Bali pada umumnya masih dipandang sebagai mata kuliah yang sulit, karena kurang menariknya kemasan perkuliahan, kurang terkaitnya materi perkuliahan dengan keseharian mahasiswa yang notabena bergelut dengan perangkat komputer, dan rendahnya pengalaman kuliah yang diperoleh mahasiswa lewat perkuliahan dengan metoda ceramah. Hal ini memberi kontribusi terhadap rendahnya hasil belajar fisika yang dicapai mahasiswa. Nilai rata-rata kelas mata kuliah fisika yang diperoleh mahasiswa semester III STIKOM Bali pada tahun pelajaran 2016/2017, hanya sebesar 6,501 (Tim penyusun, 2016).

Kendala utama yang dirasakan dosen dalam mengampu mata kuliah sistem elektronika adalah bagaimana membuat proses perkuliahan menjadi lebih menarik serta berpusat pada mahasiswa (student centered), bagaimana membantu mahasiswa mengaitkan konsep fisika dengan pengalaman sehari-hari mereka sebagai seorang computer engineer, dan bagaimana menyediakan bahan ajar yang mampu melibatkan mahasiswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong mereka untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari (Contextual teaching and Learning). Keterbatasan learning materials yang mampu memandu mahasiswa untuk memahami konsep fisika yang secara langsung berhubungan dengan bidang komputer sehingga mampu diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, sering menjadi pembenaran bagi dosen untuk memberikan perkuliahan fisika secara konvensional, linier, ceramah dan berpusat pada pendidik. Mengatasi persoalan ini salah satu upaya yang relevan dikedepankan adalah mengembangkan buku ajar fisika yang berbasis CTL, sebagai upaya meningkatkan kualitas perkuliahan fisika.

Buku ajar fisika berbasis CTL adalah sebuah bahan ajar yang mengandung materi, petunjuk kegiatan belajar dan latihan atau evaluasi, yang mengaitkan materi perkuliahan dengan perangkat keras (hardware) komputer. Hal ini karena, sebagai mata kuliah yang diajarkan dalam lingkungan IT, fisika harus mampu hadir sebagai ilmu yang dapat memberikan penjelasan ilmiah terhadap fenomena-fenomena teknologi yang terjadi dalam perangkat komputer. Pembelajaran kontekstual diyakini mapan dalam menggiring peserta didik untuk mencapai hasil belajar yang optimal. Jaya (2016) telah melakukan pengembangan modul fisika yang terbukti mampu meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik kelas X semester 2 di SMK Negeri 3 Singaraja. Hasil penelitian Sulfiah & Sulisworo (2016) menunjukkan bahwa komik fisika berbasis pembelajaran kontekstual sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran yang menarik dan bermakna. Kadarmanto *et al* (2016) mengembangkan modul conceptual, contextual, and analytical thinking untuk perkuliahan fisika mampu meningkatkan pemahaman dan kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa.

Berdasarkan rasional di atas, adapun tujuan dari penelitian ini adalah dihasilkannya sebuah buku ajar fisika berbasis CTL dan mendeskripsikan tingkat validitasnya. Melalui buku ajar fisika berbasis CTL ini, rasa kaku dan ketegangan mahasiswa dalam mempelajari konsep fisika akan dapat diminimalisir, sehingga suasana perkuliahan akan menjadi lebih menyenangkan dan minat serta motivasi mahasiswa akan meningkat dalam mempelajari konsep yang dikaji. Hal ini dikarenakan konsep yang tersaji ditampilkan secara kontekstual. Buku ajar fisika berbasis CTL komputer ini dapat digunakan sebagai bahan ajar dalam perkuliahan

bagi dosen terkait, guna memperkaya leaning materials serta terjangkau oleh mahasiswa.

2. Metode

Desain penelitian ini adalah *pretest-posttest nonequivalent* kontrol group design (Santayasa, 2007). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa semester III tahun pelajaran 2018/2019, yang memprogram mata kuliah fisika. Sampel dari penelitian ini adalah kelas AB 161 sebagai kelas eksperimen dan kelas AC 161 sebagai kelas kontrol. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil perkuliahan fisika mahasiswa, variabel bebas adalah buku ajar (BA-CTL dan BA-K), sedangkan kovariat dalam penelitian ini adalah pengetahuan awal mahasiswa. Adapun prosedur penelitian adalah orientasi, merancang instrumen penelitian, observasi awal, uji coba instrumen, revisi instrumen, mengadakan pretest, memberikan perlakuan, mengadakan posttest, dan analisis data.

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah Buku Ajar Fisika Berbasis Contextual Teaching and Learning (BA-CTL) dan Buku Ajar Fisika Konfensional (BA-K). Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah tes hasil belajar fisika. Tes hasil belajar ini dibuat dalam bentuk tes pilihan ganda diperluas. Tes ini diberikan pada saat pretest dan posttest. Data yang diperoleh dari uji coba instrumen dianalisis dengan menggunakan uji validitas item, Indeks Kesukaran Butir (IKB), Indeks Daya Beda Butir (IDB), epektifitas distraktor dan uji reliabilitas tes. Uji coba instrumen dilakukan pada mahasiswa semester V (yang telah mengambil mata kuliah fisika) terhadap 140 testi. Berdasarkan hasil analisis data uji coba di lapangan, maka dari 25 item yang diujicobakan, 23 item dapat diterima. Dengan mempertimbangkan validitas isi, cakupan materi, serta alokasi waktu yang tersedia di kampus yaitu 2 SKS (2 x 50 menit), maka dipilih 20 butir soal yang digunakan sebagai instrumen penelitian. Koefisien reliabilitas 20 butir tes hasil belajar fisika adalah 0,545 dengan kualifikasi sedang.

Pada penelitian ini, digunakan dua teknik analisis yaitu analisis statistik deskriptif dengan menggunakan penilaian acuan patokan (PAP) skala lima dan analisis kovarian. Menurut Montgomery (2009) terdapat variabel tertentu yang tidak dapat dikendalikan oleh peneliti tetapi dapat diamati bersama variabel respon. Variabel seperti ini biasa disebut dengan variabel pengiring. Dengan adanya variabel pengiring ini, maka analisis yang digunakan adalah Analisis Kovarian (ANAKOVA). Pengujian hipotesis dilakukan pada taraf signifikansi 5%. Sebelum melakukan analisis kovarian, maka perlu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas, homogenitas dan linieritas data.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasi Pretest (Pengetahuan Awal Mahasiswa)

Pretest dilakukan sebelum mahasiswa dibelajarkan dengan BA-CTL dan BA-K. Berdasarkan data yang diperoleh, nilai pengetahuan awal mahasiswa kelompok BA-CTL berkisar antara 20,00 sampai dengan 48,00 dan untuk kelompok BA-K berkisar antara 16,00 sampai dengan 48,00. Nilai rata-rata dan standar deviasi pengetahuan awal mahasiswa untuk masing-masing kelompok tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Rata-rata dan Standar Deviasi Pengetahuan Awal Mahasiswa

Kelas	Buku Ajar	(N)	(M)	(SD)
AB 161	BA-CTL	34	34,47	6,96
AC 161	BA-K	34	30,00	7,95

Berdasarkan Tabel 1 terlihat perbedaan antara nilai rata-rata setiap kelompok perlakuan, di mana kelompok BA-CTL memiliki nilai rata-rata pretest relatif lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok BA-K.

Hasi Posttest (Hasil Belajar Mahasiswa)

Posttest dilakukan setelah mahasiswa dibelajarkan dengan BA-CTL dan BA-K. Berdasarkan data yang diperoleh, nilai hasil perkuliahan mahasiswa kelompok BA-CTL berkisar antara 56,00 sampai dengan 84,00 dan untuk kelompok BA-K berkisar antara 36,00 sampai dengan 72,00. Nilai rata-rata dan standar deviasi pengetahuan awal mahasiswa untuk masing-masing kelompok tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Rata-rata dan Standar Deviasi Hasil Belajar Mahasiswa

Kelas	Buku Ajar	(N)	(M)	(SD)
AB 161	BA-CTL	34	70,94	6,77
AC 161	BA-K	34	58,00	7,83

Berdasarkan Tabel 2 terlihat perbedaan antara nilai rata-rata setiap kelompok perlakuan, di mana kelompok BA-CTL memiliki nilai rata-rata posttest relatif lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok BA-K.

Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

Uji Prasyarat Analisis

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis untuk ANACOVA, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis. Uji prasyarat analisis tersebut meliputi uji normalitas data, uji homogenitas varian, dan uji linieritas (Candiasa, 2010).

Uji Normalitas Data

Uji normalitas data dilakukan terhadap data pretest dan posttest pada masing-masing kelompok. Ringkasan hasil uji normalitas tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Ringkasan Hasil Uji Normalitas

Data	Buku Ajar	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	BA-CTL	0,119	34	0,200	0,967	34	0,391
	BA-K	0,129	34	0,167	0,961	34	0,257
Posttest	BA-CTL	0,121	34	0,200	0,968	34	0,417
	BA-K	0,135	34	0,124	0,951	34	0,128

Tabel 3 menunjukkan angka signifikansi lebih besar dari 0,05 untuk semua unit analisis, baik pada data pretest ataupun pada data posttest. Hal ini menunjukkan bahwa sebaran data pretest dan posttest berdistribusi normal.

Uji Homogenitas Varian

Uji homogenitas dilakukan terhadap homogenitas varian antarkelas. Hasil uji homogenitas varians dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas Pengetahuan Awal Siswa

Variabel	Kriteria	Levence Statistic	df1	df2	Sig.
Pengetahuan Awal (pretest)	Based on Mean	0,486	1	66	0,488
	Based on Median	0,362	1	66	0,549
	Based on Median and with adjusted df	0,362	1	64,154	0,549
	Based on trimmed mean	0,463	1	66	0,498
Hasil Belajar	Based on Mean	0,288	1	66	0,593

(posttest)	Based on Median	0,400	1	66	0,529
	Based on Median and with adjusted df	0,400	1	64,666	0,530
	Based on trimmed mean	0,289	1	66	0,593

Tabel 4 menunjukkan bahwa angka signifikansi lebih dari 0,05. Hal ini membuktikan bahwa varian antarkelas adalah homogen.

Uji Linieritas

Hasil uji linieritas data dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Ringkasan Hasil Uji Coba Linieritas pada Masing-masing Kelas

Kelas			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
BA-CTL	Hasil belajar* Pengetahuan awal	Linearity	1063,982	1	1063,982	66,633	0,000
		Deviation from Linearity	34,739	6	5,790	0,363	0,896
BA-K	Hasil belajar* Pengetahuan awal	Linearity	1607,387	1	1607,387	122,629	0,000
		Deviation from Linearity	75,813	6	12,636	0,964	0,469

Tabel 5 menunjukkan angka signifikansi pada lajur linearity pada masing-masing kelas, lebih kecil dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa data pengetahuan awal (pretest) dan hasil belajar mahasiswa (posttest) memiliki arah regresi yang signifikan. Sementara itu, angka signifikansi pada lajur Deviation from Linearity pada masing-masing kelas, lebih besar dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa data pengetahuan awal (pretest) dan hasil belajar mahasiswa (posttest) beregresi linier.

Uji Hipotesis

Berdasarkan uji prasyarat yang telah dilakukan, terlihat bahwa data telah memenuhi prasyarat untuk dilakukan uji hipotesis. Oleh karena itu, analisis kovarian untuk menguji hipotesis dapat dilakukan. Ringkasan hasil analisis anakova dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Anakova

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Ajar	Buku	5514,940 ^a	2	2757,470	206,017	0,000
Intercept		4632,196	1	4632,196	346,083	0,000
Pengetahuan Awal		2667,881	1	2667,881	199,324	0,000
Buku Ajar		1300,122	1	1300,122	97,135	0,000
Error		870,002	65	13,385		
Total		289024,000	68			
Corrected Total		6384,941	67			

a. R Squared = 0,864 (Adjusted R Squared = 0,860)

Berdasarkan hasil uji anakova yang disajikan pada Tabel 6 dapat ditarik interpretasi-interpretasi sebagai berikut. Pertama, sumber pengaruh kovariat pengetahuan awal terhadap variabel dependent hasil belajar (perkuliahan fisika)

mahasiswa, tampak nilai statistik $F = 199,324$ dengan nilai signifikansi $0,001$. Nilai signifikansi ini lebih kecil dari $0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan ($p < 0,05$) kovariat pengetahuan awal terhadap hasil belajar. Jadi hasil belajar mahasiswa secara signifikan dipengaruhi oleh kovariat pengetahuan awal.

Kedua, selanjutnya dilakukan pengujian untuk mengetahui pengaruh perbedaan buku ajar terhadap hasil belajar mahasiswa. Pengujian ini dilakukan dengan mengendalikan pengaruh kovariat pengetahuan awal mahasiswa. Berdasarkan Tabel 6 terlihat bahwa nilai statistik F untuk peubah buku ajar adalah $97,135$ dengan nilai signifikansi $0,001$. Nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari $0,05$. Dengan demikian dapat diambil keputusan sebagai berikut.

$H_0 : [\mu_{m1}Y] = [\mu_{m2}Y]$: tidak terdapat perbedaan hasil belajar (perkuliahan) fisika antara kelompok mahasiswa yang belajar menggunakan buku ajar fisika berbasis CTL dengan kelompok mahasiswa yang belajar menggunakan buku ajar fisika konvensional, ditolak. Dengan kata lain, $H_1 : [\mu_{m1}Y] \neq [\mu_{m2}Y]$: terdapat perbedaan hasil belajar (perkuliahan) fisika antara kelompok mahasiswa yang belajar menggunakan buku ajar fisika berbasis CTL dengan kelompok mahasiswa yang belajar menggunakan buku ajar fisika konvensional, diterima.

Dengan demikian, perbedaan hasil belajar mahasiswa secara signifikan ($p < 0,05$) dipengaruhi oleh buku ajar fisika yang digunakan dalam perkuliahan. Ketiga, nilai R squared yang didapat berdasarkan hasil analisis adalah $0,864$ yang mengindikasikan bahwa besarnya kontribusi buku ajar fisika terhadap perbedaan hasil belajar mahasiswa antara kedua kelompok adalah sebesar $0,864$.

Pembahasan

Pada bagian pembahasan ini akan dijabarkan hal-hal seperti: (1) pengetahuan awal dalam proses perkuliahan dan (2) buku ajar fisika kontekstual berwawasan teknologi komputer versus buku ajar fisika konvensional dalam meningkatkan hasil belajar fisika mahasiswa.

Pengetahuan awal dalam proses perkuliahan

Berdasarkan analisis secara deskriptif, pengetahuan awal mahasiswa yang ditunjukkan dari hasil pretest untuk kelompok yang difasilitasi dengan BA-CTL memiliki nilai rata-rata yang relatif lebih besar ($M = 34,47$ dengan $SD = 6,69$) dibandingkan dengan kelompok yang difasilitasi dengan BA-K memiliki nilai rata-rata ($M = 30,00$ dengan $SD = 7,95$). Penelitian ini menunjukkan bahwa pengetahuan awal sangat penting dalam proses perkuliahan dan menjadi dasar dalam pencapaian hasil belajar. Secara statistik, hal ini dibuktikan dengan hasil analisis kovarian yang menunjukkan bahwa pengetahuan awal memiliki nilai $F = 199,324$ dengan taraf signifikansi $0,001$ (lebih kecil dari $0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan ($p < 0,05$) kovariat pengetahuan awal terhadap hasil belajar mahasiswa. Jadi hasil belajar fisika mahasiswa, secara signifikan dipengaruhi oleh pengetahuan awal yang telah dimiliki oleh mahasiswa sebelumnya.

Penelitian ini menunjukkan bahwa mahasiswa datang ke kelas tidak dengan kepala yang kosong (blank memory), melainkan dalam pikiran mahasiswa telah dipenuhi dengan gagasan-gagasan tentang konsep-konsep fisika, yang mereka peroleh dari jenjang pendidikan yang lebih rendah, membaca buku, dan interaksi dengan lingkungan sekitar. Untuk mewujudkan pembelajaran bermakna, perlu diadakan eksplorasi terhadap pengetahuan awal mahasiswa. Berdasarkan sudut pandang konstruktivis, pengetahuan awal mahasiswa merupakan dasar pijakan dalam mencapai pembelajaran yang bermakna. Namun, sebagian besar dari pengetahuan awal mahasiswa masih belum ilmiah (miskonsepsi), sehingga dalam proses pembelajaran harus terjadi konfrontasi antara pengetahuan awal mahasiswa yang masih miskonsepsi dengan pengetahuan yang ilmiah. Dengan demikian,

dalam proses pembelajaran mahasiswa harus kontekstual. Pembelajaran yang kontekstual akan mempermudah mahasiswa memahami konsep fisika. Proses perkuliahan yang kontekstual menandakan bahwa belajar merupakan jembatan penghubung antara pengetahuan awal siswa dengan konsepsi-konsepsi yang ilmiah. Jadi, dalam proses perkuliahan, dosen seyogyanya mengeksplorasi pengetahuan awal mahasiswa.

Melihat begitu besar peran pengetahuan awal siswa dalam penentuan hasil belajar mahasiswa, maka hendaknya dalam proses perkuliahan harus memperhatikan beberapa hal penting, yaitu: (1) eksplorasi pengetahuan awal mahasiswa sangat penting dalam rangka mewujudkan perkuliahan yang bermakna, (2) rancangan perkuliahan yang digunakan hendaknya memberikan peluang bagi mahasiswa untuk mengaitkan antara fakta-fakta konseptual dan kontekstual serta mengakomodasikannya dengan pengetahuan awal yang dimiliki.

BA-CTL versus BA-K dalam meningkatkan hasil belajar fisika mahasiswa.

Hasil analisis deskriptif, mendeskripsikan perbedaan nilai rata-rata hasil belajar (posttest) antara kelompok BA-CTL dengan kelompok BA-K. Nilai rata-rata hasil belajar siswa pada kelompok BA-CTL sebesar 70,94 dengan standar deviasi 6,77 yang berada pada kualifikasi baik. Nilai rata-rata hasil belajar siswa pada kelompok BA-K sebesar 58,00 dengan standar deviasi 7,83.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif nilai pengetahuan awal dan hasil belajar mahasiswa, terlihat bahwa terjadi peningkatan nilai rata-rata pada kelompok BA-CTL yaitu sebesar 36,47 relatif lebih besar daripada peningkatan nilai rata-rata kelompok BA-K yaitu sebesar 28,00. Hal ini berarti bahwa, setelah diberikan perlakuan, kelompok BA-CTL memiliki nilai rata-rata hasil belajar yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok BA-K. Selain itu, hasil analisis kovarian pada penelitian ini menunjukkan bahwa terjadi perbedaan dalam peningkatan hasil belajar, antara kelompok mahasiswa yang menggunakan BA-CTL dibandingkan dengan kelompok mahasiswa yang menggunakan BA-K. Berdasarkan perhitungan secara statistik, setelah kovariat pengetahuan awal dikendalikan, terdapat perbedaan yang signifikan pada taraf signifikansi 0,05. Hal ini ditunjukkan dengan nilai $F = 97,135$ dengan taraf signifikansi 0,001. Angka signifikansi tersebut lebih kecil dari 0,05, jadi variabel dependent yaitu hasil belajar mahasiswa secara signifikan dipengaruhi oleh variabel buku ajar fisika yang digunakan dalam proses pembelajaran pada masing-masing kelompok mahasiswa.

Berdasarkan analisis deskriptif dan analisis kovarian, maka dapat diambil suatu justifikasi bahwa BA-CTL memberikan pengaruh yang relatif lebih baik dibandingkan dengan BA-K. Adapun beberapa alasan yang dapat dijadikan dasar, bahwa BA-CTL relatif lebih baik dalam penyediaan peluang pencapaian hasil belajar yang maksimal dibandingkan dengan BA-K adalah sebagai berikut.

Buku ajar fisika berbasis CTL ini yang dikembangkan layak dipakai sebagai bajahan ajar perkuliahan fisika di (STMIK) STIKOM Bali. Hal ini disebabkan beberapa alasan sebagai berikut. (1) Buku ajar ini dikembangkan berdasarkan analisis kebutuhan, sehingga membantu mahasiswa memenuhi kebutuhan bahan perkuliahan dan dalam memecahkan masalah kesulitan studi. (2) Proses pengembangan buku ajar mengadopsi pendekatan 4D⁷, sehingga secara prosedural valid. (3) Konsep buku ajar yang disajikan kontekstual (dibuat sangat dekat dengan dunia komputer), membuat konsep yang dikaji lebih mudah ditangkap dan dipahami, mahasiswa menjadi tidak kaku dalam mempelajari konsep, dan timbul kondisi yang menyenangkan bagi mahasiswa. (4) Gambar-gambar yang disajikan pada buku ajar mengintegrasikan kearifan lokal STIKOM yang membuat perkuliahan menjadi lebih kontekstual dan mempermudah proses inkulturasi di mana konsep fisika yang memang sudah ada di dalam cabang ilmu teknologi komputer tidak akan tercabut dari akarnya. (5) Buku ajar menarik dari segi tampilannya, sehingga memotivasi mahasiswa dalam belajar. Jadi dapat dikatakan bahwa secara

keseluruhan, buku ajar ini telah teruji dan layak dipergunakan sebagai bahan ajar pada mata kuliah fisika di (STMIK) STIKOM Bali.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar fisika antara kelompok mahasiswa yang kuliah menggunakan buku ajar fisika berbasis CTL dengan kelompok mahasiswa yang belajar menggunakan buku ajar fisika konvensional, ($F = 97,135$ dan $\alpha = 0,001$). Kelompok eksperimen yang difasilitasi dengan buku ajar fisika berbasis CTL menunjukkan hasil belajar yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol yang difasilitasi dengan buku ajar fisika konvensional.

Pustaka Acuan

- Tim Penyusun. 2016. Pedoman Studi (STMIK) STIKOM Bali 2016. Denpasar: (STMIK) STIKOM Bali.
- Jaya, S. P. S. 2016. Pengembangan modul fisika kontekstual untuk meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik kelas X semester 2 di SMK Negeri 3 Singaraja. Tesis. Singaraja & Universitas Pendidikan Ganesha.
- Sulfiah, U. & Sulisworo, D. 2016. Pengembangan media pembelajaran kontekstual menggunakan komik fisika untuk peserta didik SMP/MTs kelas VII pada pokok bahasan kalor. *Berkala Fisika Indonesia*. 8(2): 31-37.
- Kadarmanto, A., Indrawati, & Yushardi. 2016. Perancangan dan pembuatan modul conceptual, contextual, and analytical thinking untuk perkuliahan fisika. *Pros Sermas Pend IPA Pascasarjana UM*. 1(1): 43-52.
- Widyasari, A., Sukarmin & Sarwanto. 2015. Pengembangan buku ajar fisika kontekstual pada materi usaha, energi, dan daya untuk peserta didik kelas X SMK Harapan Kartasura. *Jurnal Inkuiri*. 4(2): 125-134.
- Aprianti, R. Desnita, & Budi, E. 2015. Pengembangan buku ajar berbasis contextual teaching and learning (CTL) dilengkapi dengan media audio-visual untuk meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik SMA. *Seminar Nasional Fisika 2015*. Jurusan Fisika, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Jakarta.
- Sujanem, R., Suwindra, I N. P., & Tika, I K. 2009. Pengembangan modul fisika kontekstual interaktif berbasis web untuk siswa kelas 1 SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*. 42(2): 97-104.
- Santayasa, I W. 2007. Metode penelitian kualitatif. Makalah. Disajikan dalam pelatihan bagi para dosen Universitas Pendidikan Ganesha dalam penyusunan proposal penelitian dosen muda, tanggal 7-8 februari 2007, di Universitas Pendidikan Ganesha.
- Candiasa, I M. 2010. Statistik multivariate disertai aplikasi dengan SPSS. Singaraja: Unit Penerbitan Universitas Pendidikan Ganesha.
- Montgomery, D.C. 2009. *Design and Analysis of Experiments: International Seventh Edition*. USA: John Wiley & Sons.