

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS *CASE METHOD* PADA MATA KULIAH DASAR – DASAR FISIKA LANJUT UNTUK MENINGKATKAN HIGHER ORDER THINKING SKILL (HOTS) MAHASISWA

THE DEVELOPMENT OF LEARNING DEVICES USING CASE METHOD IN ADVANCED BASIC PHYSICS COURSES TO IMPROVE STUDENT HIGHER ORDER THINKING SKILL (HOTS)

Marungkil Pasaribu, Ielda Paramita, Fihrin

Physics Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, Tadulako University, Palu, Indonesia
e-mail : marungkil.pasaribu1231@gmail.com

Kata Kunci

Case Method
Perangkat
Pembelajaran
HOTS

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: (a) menghasilkan perangkat pembelajaran Dasar – dasar fisika Lanjut berbasis case method yang valid dan efektif digunakan guna meningkatkan kemampuan Higher Order Thinking Skills (HOTS) Mahasiswa; dan (b) untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan HOTS mahasiswa melalui penggunaan perangkat pembelajaran dasar-dasar Fisika lanjut berbasis case method. Pengembangan dalam penelitian ini mengacu pada pengembangan model Addie. Untuk mengetahui kelayakan Perangkat yang dikembangkan maka dilakukan uji kelayakan materi, uji kelayakan media, dan uji coba terbatas pada subjek penelitian untuk mengetahui peningkatan kemampuan HOTS mahasiswa dari penggunaan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Uji coba terbatas tersebut dilakukan dengan menggunakan desain penelitian yaitu kelompok tunggal one group pretest-posttest design. Berdasarkan hasil validasi aspek media menunjukkan bahwa nilai rerata aspek media dari modul yang dikembangkan adalah 3,67 pada kategori sangat valid, dengan koefisien reliabilitas 100% atau 1,0. Sedangkan hasil validasi aspek materi menunjukkan bahwa nilai rerata aspek materi dari modul yang dikembangkan adalah 3,70 pada kategori sangat valid, dengan koefisien reliabilitas 100% atau 1,0. Hasil uji coba terbatas pada subjek penelitian diperoleh data bahwa terdapat peningkatan kemampuan HOTS mahasiswa sebelum (pre-test) dan sesudah (posttest) penerapan perangkat pembelajaran Dasar – dasar Fisika Lanjut berbasis case method. Peningkatan tersebut sebesar 0,42 atau 60,2% berada pada kategori sedang. Serta persentase rerata respon mahasiswa terhadap penggunaan perangkat pembelajaran dasar - dasar Fisika Lanjut berbasis case method untuk meningkatkan kemampuan HOTS Mahasiswa adalah 84,76% dengan interpretasi sangat baik.

Keywords

Case Method
Learning Devices
HOTS

Abstract

This study aims to: (a) produce learning tools for Fundamentals of Advanced Physics based on a case method that are valid and effective to be used to improve students' Higher Order Thinking Skills (HOTS); and (b) to find out how much the HOTS ability of students has increased through the use of case method-based advanced physics basics learning tools. The development in this study refers to the development of Addie's model. To find out the feasibility of the device being developed, a material feasibility test, media feasibility test, and limited trials were carried out on research subjects to determine the increase in students' HOTS abilities from the use of the learning device that had been developed. This limited trial was carried out using a research design, namely a single group one group pretest-posttest design. Based on the results of the validation of the media aspect, it shows that the mean value of the media aspect of the developed module is 3.67 in the very valid category, with a reliability coefficient of 100% or 1.0. While the results of the validation of the material aspects show that the mean value of the material aspects of the developed module is 3.70 in the very valid category, with a reliability coefficient of 100% or 1.0. The results of the limited trials on research subjects obtained data that there was an increase in students' HOTS abilities before (pre-test) and after (posttest) the application of the Basic - Basic Advanced Physics learning tools based on the case method. The increase of 0.42 or 60.2% is in the medium category. As well as the average percentage of student responses to the use of basic advanced physics learning tools based on the case method to improve students' HOTS abilities is 84.76% with a very good interpretation.

©2022 The Author
p-ISSN 2338-3240
e-ISSN 2580-5924

Received 01 October 2022; Accepted 30 November 2022; Available Online 31 December 2022

*Corresponding Author: marungkil.pasaribu1231@gmail.com

PENDAHULUAN

Mata Kuliah Dasar-dasar Fisika Lanjut sesuai dengan kurikulum yang ada bertujuan untuk memberikan pengetahuan kepada mahasiswa tentang konsep, serta hukum – hukum dasar Fisika baik dalam bentuk matematis seperti penggunaan materi vektor, matematika sederhana serta penggunaan integral. Mata kuliah ini menjadi penghubung antara Fisika yang telah dipelajari di bangku sekolah Menengah Atas (SMA) dengan yang digunakan dalam tingkat Lanjutan. Topik yang harus dikuasai mahasiswa pada mata Kuliah Dasar-dasar fisika lanjut yaitu tentang konsep dasar suhu dan kalor, listrik statis, rangkaian listrik dc (hukum ohm dan kirchoff), kemagnetan, rangkaian ac, dan optika secara komprehensif, mantap, dan mendalam serta dapat mengembangkan dan mengaplikasikannya untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi.

Menjadi hal yang fundamental untuk membuat mahasiswa menguasai dengan mendalam berbagai topik yang diajarkan dalam mata kuliah tersebut, sebab mata kuliah Dasar-dasar fisika lanjut ini menjadi pondasi bagi mata kuliah yang tingkatannya lebih tinggi seperti elektronika, mekanika, fisika modern, fisika kuantum dan lain sebagainya. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan diketahui kemampuan mahasiswa dalam menjelaskan fenomena fisika baik secara matematis maupun konseptual masih rendah, demikian juga dalam hal aplikasi. Kecenderungan yang terjadi mahasiswa adalah menghafalkan rumus, tanpa mengetahui arti fisis dari perumusan matematis tersebut. Sehingga ketika diberikan suatu konsep permasalahan tentang fenomena fisis yang kontekstual, mahasiswa belum mampu menjelaskan berdasarkan konsep Fisika yang telah mereka pelajari.

Metode pengajaran yang digunakan lebih dominan menggunakan metode ekspositori, karena dalam segi efisiensi waktu metode ekspositori menjadi pilihan. Metode ekspositori menekankan penyampaian materi secara verbal kepada mahasiswa namun masih berorientasi teacher – center. Meskipun dosen memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk melakukan diskusi namun, mahasiswa belum memiliki kemampuan untuk menyampaikan argument maupun mengajukan pertanyaan. Metode konvensional tersebut belum efektif dalam mengembangkan Higher order Thinking Skills (HOTS) mahasiswa.

Higher Order Thinking Skills (HOTS) merupakan salah satu aspek yang mampu menghasilkan human capital yang berkualitas. Efektifitas Pengembangan HOTS berkaitan erat dengan strategi pembelajaran yang digunakan di ruang kelas [1]. HOTS (Keterampilan berpikir tingkat tinggi) merupakan keterampilan yang harus dikembangkan dalam proses belajar mengajar. Pengetahuan seorang pengajar tentang HOTS adalah suatu hal yang penting dalam merancang strategi atau metode yang tepat agar kemampuan HOTS siswa dapat berkembang optimal, dan ini merupakan kunci keberhasilan Pendidikan [2]. Pembelajaran pada abad 21 bertujuan untuk dapat mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi pada para peserta didik. Keterampilan berpikir tingkat tinggi atau higher order thinking skills (HOTS) adalah level berpikir pada proses menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Banyak manfaat HOTS dalam pembelajaran yakni membuat pengetahuan yang dipelajari peserta didik dapat tersimpan lebih lama dibandingkan dengan lower order thinking skill [3].

Mahasiswa harus telah berhasil memiliki pemikiran tingkat rendah (LOT), agar dapat mengembangkan atau mencapai pemikiran tingkat tinggi (HOT). Berdasarkan PISA yang dilaporkan oleh Organisasi Economic Co-Operation and Development (OECD), Indonesia berada pada peringkat 64 dari 65 negara (OECD 2012)[4]. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa Indonesia masih memiliki kemampuan yang rendah, jika dilihat dari aspek kognitif (mengetahui, menerapkan, penalaran) [4]. Higher Order Thinking Skills (HOTS) telah menjadi masalah yang hangat di dunia pendidikan, terutama di negara berkembang seperti Indonesia. Permasalahannya adalah sekolah atau perguruan tinggi belum terbiasa mengolah dan mengevaluasi pembelajaran dengan model yang mendukung terciptanya HOTS [5].

Terdapat banyak model, metode maupun strategi yang dapat digunakan dalam proses belajar, kemampuan memilih model ataupun metode tersebut haruslah dimiliki oleh setiap dosen. Case Method (Metode kasus) merupakan metode yang banyak digunakan untuk mendukung mahasiswa dalam mengembangkan berbagai keterampilan berpikir termasuk HOTS. Case Method membantu mahasiswa dalam melihat dunia nyata dengan mengaitkan antara pengetahuan yang diperolehnya didalam kelas. Penyajian berbagai kasus yang kontekstual dalam case method memfasilitasi peningkatan keterampilan berpikir mahasiswa sehingga

dapat dikembangkan dalam menyelesaikan berbagai permasalahan dalam kehidupannya [6]

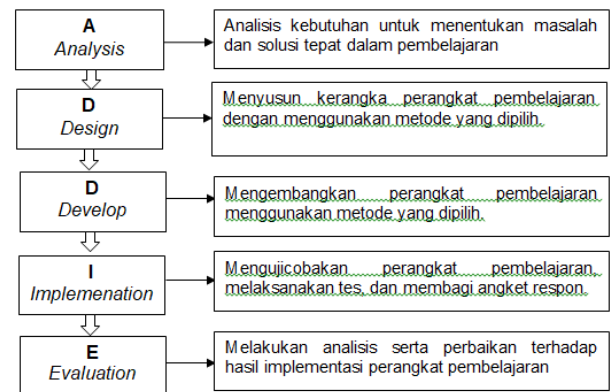
Case Method merupakan cara yang paling relevan dan praktis untuk mempelajari keterampilan manajerial, serta membuat proses pembelajaran asyik dan menyenangkan. Namun hal ini dapat juga menimbulkan kebingungan jika seorang pengajar tidak tahu banyak tentang metode tersebut. Secara sederhana, Case Method dimulai dengan diskusi tentang situasi kehidupan nyata yang dihadapi. Setelah itu menuliskan kasus atau berbagai persoalan terkait Fenomena yang akan diamati yang terjadi dalam kehidupan sehari – hari. Saat mahasiswa meninjau kasus yang harus mereka pecahkan, seorang pengajar dalam hal ini seorang dosen menempatkan diri sebagai seorang fasilitator, kemudian mengarahkan mahasiswa menganalisis kasus yang mereka pecahkan. Setelah itu mahasiswa memutuskan apa yang dilakukan terkait kasus yang sedang mereka analisis. Di akhir proses pembelajaran mahasiswa tampil dihadapan rekan sekelasnya untuk mempresentasikan kesimpulan terhadap kasus yang sedang diamati [7].

Berbagai penelitian tentang penerapan Case Method dalam pembelajaran telah banyak dilakukan. Seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Arum pada Mata pelajaran Kimia yaitu bahwa pembelajaran kimia melalui penerapan metode pembelajaran studi kasus (Case Method) berbantuan modul dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan meningkatkan semangat belajar siswa. metode pembelajaran studi kasus membuat peserta didik belajar tentang bagaimana menemukan solusi atas suatu masalah[8]. Berdasarkan hasil Penelitian yang dilakukan oleh Hotma bahwa penerapan metode pembelajaran Studi Kasus mampu mencapai kompetensi yang diharapkan dan mengatasi permasalahan siswa dalam menerima pembelajaran. Sehingga siswa dapat lebih senang dan aktif, serta siswa tidak lagi menjadikan materi pelajaran sekedar beban yang ingin dituntaskan tetapi memahami lebih dalam apa yang sudah dipelajari [9]

Berdasarkan permasalahan tersebut penting untuk menyiapkan proses pembelajaran yang mampu membuat mahasiswa mengembangkan HOTS melalui penyediaan bahan ajar berbasis case Method yang berorientasi pada Pendekatan STEM diharapkan nanti mampu menjawab permasalahan yang dikemukakan diatas. Maka penelitian ini diberi judul yaitu *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Case Method Pada Mata Kuliah Dasar – Dasar Fisika Lanjut Untuk Meningkatkan Higher Order Thingking Skill (Hots) Mahasiswa.*

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE dengan empat tahapan, yaitu: *Analysis, Design, Develop, Implement, dan Evaluate* [10]. Adapun skema pengembangan produk disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 Skema Pengembangan Model ADDIE

Tahap pengembangan ADDIE dijelaskan sebagai berikut.

a. Analysis (Analisis)

Tahap analysis merupakan tahap menganalisis perlunya pengembangan perangkat pembelajaran dan menganalisis syarat-syarat pengembangan. Tahap analisis yang dilakukan penulis mencakup tiga hal yaitu analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis kemampuan mahasiswa.

b. Design (Perancangan)

Pada tahap design dilakukan perancangan perangkat pembelajaran yang dikembangkan sesuai analisis sebelumnya. Pada tahap ini juga disusun instrument yang digunakan untuk menilai kelayakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Selanjutnya instrumen yang sudah disusun divalidasi untuk mendapatkan instrumen penilaian yang valid.

c. Development (Pengembangan)

Pada tahap ini dilakukan pembuatan perangkat pembelajaran sesuai dengan rancangan. Setelah itu, perangkat pembelajaran divalidasi oleh para ahli.

d. Implementation (Implementasi)

Pada tahap implementasi ini dilakukan kuliah dengan perangkat

pembelajaran yang dikembangkan. Pretest dilakukan untuk mengetahui kemampuan keterampilan berpikir kritis awal sebelum diberi perlakuan dengan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Posttest dilakukan untuk mengetahui kemampuan keterampilan berpikir kritis akhir setelah kuliah dengan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

e. *Evaluation* (Evaluasi)

Pada tahap ini, peneliti melakukan revisi terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan observasi selama pembelajaran, hasil pretest dan posttest, dan masukan yang didapat dari angket respon. Hal ini bertujuan agar perangkat pembelajaran yang dikembangkan sesuai dan dapat digunakan pada mata kuliah Dasar – dasar Fisika Lanjut yang lebih luas lagi di berbagai universitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk berupa perangkat pembelajaran berbasis case method pada mata Kuliah Dasar – dasar Fisika Lanjut. Perangkat pembelajaran berbasis case method dalam penelitian ini dikembangkan melalui beberapa tahap sesuai dengan prosedur dari pengembangan ADDIE yaitu Need Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation. Adapun aplikasi ADDIE dalam pengembangan produk ini sebagai berikut:

a. Need Analysis (Analisis Kebutuhan)

Langkah awal dalam penelitian ini adalah melakukan analisis kebutuhan. Peneliti melakukan observasi ketersediaan perangkat pembelajaran berbasis case method pada mata kuliah Dasar – dasar fisika lanjut. Mata Kuliah Dasar – dasar Fisika Lanjut merupakan matakuliah tergolong mata kuliah wajib dalam struktur kurikulum PSPF. Capaian pembelajaran pada matakuliah ini yaitu mahasiswa diharapkan Mampu menerapkan konsep Dasar-dasar fisika Lanjut melalui sikap ilmiah dan analisis informasi dari berbagai sumber belajar secara bertanggung jawab, menguasai pengetahuan dan konsep dasar Kalor dan Hukum termodinamika.

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah wajib bagi mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika. Perkuliahan ini merupakan dasar bagi

mahasiswa Pendidikan Fisika sebelum mengikuti perkuliahan pada tingkat selanjutnya yang bersifat eksperimen. Mata Kuliah Dasar – dasar Fisika Lanjut membahas mengenai Suhu dan Kalor, Hukum Termodinamika, Gelombang dan Optik. Perkuliahan disampaikan melalui Case Method, ekspository, tanya jawab, diskusi, demonstrasi dan eksperimen.

Perangkat Pembelajaran Dasar – dasar Fisika Lanjut yang ada saat ini belum berbasis Case Method, melalui pembelajaran berbasis case Method diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi salah satunya adalah berpikir kritis. Case Method membuat mahasiswa untuk mampu menggabungkan antara teori dan praktek yang dikaitkan dengan situasi kontekstual yang dihadapi sehari-hari. Maka, pada langkah selanjutnya yang dilakukan dalam penelitian ini adalah mencari literatur yang berkaitan dengan pengembangan Pembelajaran Berbasis Case Method.

b. Design (Desain)

Pada Tahap kedua yaitu desain Perangkat Pembelajaran Berbasis Case Method. Pada tahap ini perlu diperhatikan yaitu cara penyajian materi dalam bahan ajar. Penyajian materi dalam bahan ajar fisika Lanjut berbasis Case Method ini menghubungkan ilmu-ilmu fisika dengan konteks dalam kehidupan mahasiswa. Uraian materi diawali dengan fenomena fenomena yang sering ditemui oleh mahasiswa, selanjutnya terdapat pertanyaan atau masalah dengan tujuan untuk mengarahkan mahasiswa agar dapat melihat gambaran materi yang dipelajarinya. Setelah dirangsang dengan pertanyaan, diikuti dengan penyajian materi, di mana setiap materi terdapat contoh soal beserta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.

c. Development

Tahap ketiga adalah mengembangkan perangkat Pembelajaran Berbasis Case Method. Kegiatan awal yang dilakukan pada tahap ini adalah menganalisis kurikulum kemudian menentukan sub CPMK dan indikator perkuliahan. Sub CPMK dan Indikator menjadi dasar dalam penyusunan bahan ajar Dasar – dasar Fisika Lanjut berbasis Case Method. Perangkat pembelajaran tersebut dibuat dengan menggunakan aplikasi Canva profesional, Ms Word, dan Power Point. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan terdiri atas RPS, Bahan Ajar, Lembar penilaian. Bahan ajar yang dikembangkan berupa modul

adalah satu kesatuan bahan pembelajaran yang dapat dipelajari oleh mahasiswa secara mandiri. Pada modul tersebut terdapat komponen dan petunjuk yang jelas sehingga mahasiswa dapat mengikuti secara runut. Modul tersebut dikemas secara sistematis dan menarik dengan cakupan materi, metode, dan evaluasi yang dapat dipakai secara mandiri agar tercapai kompetensi yang diharapkan dan berbasis case method.

Pertemuan pertama mahasiswa diberikan pretest untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis mahasiswa pada materi Fisika Lanjut. Pertemuan kedua dan ketiga mahasiswa mempelajari modul secara mandiri, pada pertemuan keempat atau pertemuan terakhir mahasiswa diberikan post-test untuk melihat kemampuan akhir berpikir kritis mahasiswa setelah menggunakan perangkat pembelajaran berbasis Case Method.



Gambar 2. Rencana Pembelajaran Semester (RPS) Berbasis Case Method

Perangkat Pembelajaran yang dikembangkan kemudian diuji kelayakan dengan cara memvalidasi produk kepada satu orang ahli media dan satu orang ahli bidang fisika. Ahli media menilai pengembangan bahan ajar dalam tiga aspek yaitu ukuran bahan ajar, desain cover, dan desain isi bahan ajar. Untuk ahli materi bidang Dasar-dasar Fisika Lanjut menilai dalam tiga aspek yaitu aspek kelayakan isi dan aspek kelayakan penyajian. Data hasil penilaian bahan ajar meliputi data berupa skor kemudian dikonversikan menjadi empat kategori yaitu sangat Baik (SB), Baik (B), kurang (K), dan Sangat Kurang (SK). Skor yang diperoleh juga diolah menjadi persentase untuk kriteria kelayakan.

Tahap evaluasi dilakukan dengan mengumpulkan data dan informasi yang telah diperoleh selama proses penelitian. Pada tahap evaluasi juga dilakukan revisi untuk memperbaiki kualitas produk yang telah dikembangkan.

Pembahasan

Semua produk Perangkat Pembelajaran Dasar-dasar Fisika Lanjut berbasis Case Method yang dikembangkan telah dilakukan validasi oleh ahli. Satu kriteria utama untuk menentukan apakah perangkat pembelajaran layak digunakan dalam pembelajaran adalah hasil validasi ahli. Penilaian 2 orang ahli materi dan media pada penelitian ini digunakan untuk memperoleh informasi tentang kualitas serta masukan dalam merevisi modul pembelajaran yang dikembangkan.

Instrumen validasi yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket yang memuat 23 item pernyataan tentang indikator aspek media dan aspek materi. Adapun aspek media terdiri dari 3 indikator yaitu: (1) Format (Tampilan); (2) Kepraktisan; dan (3) Manfaat/Kegunaan. Sedangkan pada aspek materi terdiri dari 3 indikator yaitu: (1) Isi; (2) Bahasa dan tulisan; dan (3) Penyajian. Penilaian pada angket ini terdiri dari 4 kategori yaitu (1) Sangat Kurang, (2) Kurang, (3) Baik, dan (4) Sangat baik.



Gambar 3. Tampilan Modul Dasar – dasar Fisika Lanjut

Bahan ajar yang dikembangkan kemudian diuji coba secara terbatas kepada mahasiswa yang mengikuti mata kuliah Dasar – dasar Fisika Lanjut. Pada tahap implementasi dilakukan pertemuan sebanyak empat kali.

Rerata aspek media dari modul yang dikembangkan adalah 3,67 pada kategori sangat valid, dengan koefisien reabilitas 100% atau 1,0. Walaupun secara keseluruhan aspek maupun masing-masing item aspek memenuhi kriteria kevalidan, namun ada beberapa saran dari ahli yang perlu diperhatikan sebagai revisi untuk kesempurnaan modul yang dikembangkan ini, demi penggunaan uji coba di lapangan. Saran tersebut yaitu tampilan desain perlu ditingkatkan daya tariknya terutama pada ilustrasi gambar yang cukup, pilihan warna yang sesuai dan desain isi yang lebih menarik. Jika perlu ditambahkan video pembelajaran untuk melengkapi materi pada modul tersebut.

Rerata aspek materi dari modul yang dikembangkan adalah 3,70 pada kategori sangat valid, dengan koefisien reabilitas 100% atau 1,0. Walaupun secara keseluruhan aspek maupun masing-masing item aspek memenuhi kriteria kevalidan, namun ada beberapa saran dari ahli yang perlu diperhatikan sebagai revisi untuk kesempurnaan modul yang dikembangkan ini, demi penggunaan uji coba di lapangan. Saran tersebut yaitu penyajian materi didesain secara menarik, agar motivasi/minat mahasiswa dalam mempelajari materi pada modul dapat ditingkatkan. Selain itu ada beberapa penggunaan istilah dan simbol belum dicantumkan secara lengkap khususnya pada keterangan rumus/persamaan matematis.

Berdasarkan hasil analisis validasi oleh dua validator ahli materi dan media maka dapat disimpulkan bahwa modul dasar-dasar fisika Lanjut berorientasi *case method* untuk meningkatkan kemampuan HOTS mahasiswa telah memenuhi kriteria kevalidan serta dapat digunakan pada tahap uji coba lapangan. pada subyek penelitian.

Tes Kemampuan HOTS berupa tes pilihan ganda beralasan berjumlah 20 butir soal pada materi Kalor dan Hukum Termodinamika. Tes ini diberikan sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*) proses pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran Dasar – dasar Fisika Lanjut berbasis *Case method*. Tes yang diberikan mengarah pada indikator-indikator Kemampuan HOTS indikator yaitu: (1) menganalisis (C4) ; (2) mengevaluasi (C5); (3) mencipta (C6). Subyek Pada penelitian ini yaitu berjumlah 20 orang mahasiswa yang telah memprogramkan mata kuliah dasar – dasar fisika Lanjut pada program studi pendidikan fisika FKIP UNTAD.

Pre-test diberikan sebelum diterapkannya perangkat pembelajaran berbasis *case method*, yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal HOTS Mahasiswa pada materi Kalor dan Hukum Termodinamika. Selanjutnya diterapkan perlakuan dengan menggunakan perangkat Pembelajaran Dasar – dasar Fisika Lanjut berbasis *case method* untuk meningkatkan kemampuan HOTS mahasiswa. Setelah perlakuan tersebut, kemudian diberikan *post-test* untuk mengetahui sejauh mana pencapaian mahasiswa. Peningkatan kemampuan HOTS mahasiswa sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*) penerapan perangkat pembelajaran dasar - dasar fisika lanjut berorientasi *case method* dapat dilihat dari hasil analisis N-Gain.

peningkatan HOTS mahasiswa sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*) penerapan perangkat pembelajaran Dasar- dasar fisika Lanjut berorientasi *case method*. Peningkatan tersebut sebesar 0,42 atau 60,2% berada pada kategori sedang. Secara umum dapat disimpulkan bahwa Perangkat pembelajaran dasar - dasar fisika lanjut berorientasi *case method* yang telah dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan HOTS mahasiswa pada pokok bahasan Kalor dan Hukum Termodinamika.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pemaparan pada hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa 1) Telah dihasilkan perangkat pembelajaran Dasar - dasar fisika lanjut berbasis *case method* yang valid dan efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan HOTS Mahasiswa. 2) Terjadi peningkatan Kemampuan HOTS Mahasiswa melalui penggunaan perangkat pembelajaran Dasar - dasar fisika lanjut berbasis *case method* dengan rerata N-Gain sebesar 0,42 atau dengan presentase peningkatan sebesar 60,2% pada kategori sedang.

Adapun saran pemakaian produk saat perkuliahan agar dosen membiasakan menerapkan *Case Method* dalam proses perkuliahan. Perangkat Pembelajaran yang dikembangkan saat ini masih sebatas pada satu Bab dalam mata kuliah Dasar-dasar Fisika Lanjut untuk itu perlu dilakukan dan diteruskan kembali untuk melakukan pengembangan bahan ajar pada seluruh topik yang ada pada Mata kuliah Dasar – Dasar Fisika Lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Misrom, Noor Suhaily et al. 2020. "Enhancing Students' Higher-Order Thinking Skills (HOTS) through an Inductive Reasoning Strategy Using Geogebra." *International Journal of Emerging Technologies in Learning* 15(3): 156–79.
- [2] Retnawati, Heri et al. 2018. "Teachers' Knowledge about Higher-Order Thinking Skills and Its Learning Strategy." *Problems of Education in the 21st Century* 76(2).
- [3] Masitoh, Lisdia Fitriana, and Weni Gurita Aedi. 2020. "Pengembangan Instrumen Asesmen Higher Order Thinking Skills (HOTS) Matematika Di SMP Kelas VII." *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 4(2).
- [4] Kusuma, Merta Dhewa, Undang Rosidin, Abdurrahman Abdurrahman, and Agus Suyatna. 2017. "The Development of Higher Order Thinking Skill (Hots) Instrument Assessment In Physics Study." *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSRJME)* 07(01): 26–32.
- [5] Sukatiman, Muhammad Akhyar, Siswandari, and Roemintoyo. 2020. "Implementation of Blended Learning in Vocational Student's to Achieve Hot

- Skills (V-Hots)." *Universal Journal of Educational Research* 8(3D): 13-18
- [6] A. Fathiah. 2014. "Hubungan Pemahaman Konsep dengan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Model Pembelajaran Treffinger Pada Mata Kuliah Fisika Dasar". *Jurnal Edusains*. Vol 4 Nomor 1.
- [7] Angela, Aurora, Lauw Tjun Tjun, Sunardi Indrawan, and Ray Krismawan. 2018. "Penerapan Metode Pembelajaran Kooperatif Berbasis Kasus Terhadap Efektivitas Pembelajaran Mahasiswa Akuntansi Universitas Kristen Maranatha." *Jurnal Akuntansi Maranatha* 9(2).
- [8] D.R.Arum, S.Minangwati. 2014. "PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN STUDI KASUS BERBANTUAN MODUL UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS." *Chemistry in Education* 3(2).
- [9] hotma, saritua tarihoran. 2020. "PEMBELAJARAN STUDI KASUSPADA SISWA." *UPAYA MENINGKATKAN PEMAHAMAN PEMBELAJARAN FISIKA MATERI LISTRIK STATIS MELALUI METODE PEMBELAJARAN STUDI KASUSPADA SISWA DI SMA NEGERI 1 PINANGSORI* 3(2): 135-40. <http://jurnal.um-tapsel.ac.id/index.php/ptk/article/view/2104/1171>.
- [10]Astuti I, Sumarni R, Saraswati D. 2017. "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Mobile Learning Berbasis Android". *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika* 3(1) : 57
- [11]Hammond, John S. 2002. "Learning by the Case Method." *Harvard Business School* (October): 1-4.
- [12]Royantoro, Febry, Mujasam Mujasam, Irfan Yusuf, and Sri Wahyu Widyaningsih. 2018. "Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Higher Order Thinking Skills Peserta Didik." *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika* 6(3): 371.