

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS KARTU PINTAR FISIKA MATERI SUHU DAN KALOR UNTUK MENINGKATKAN MINAT DAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA KELAS X SMA NEGERI 1 PIYUNGAN

DEVELOPING OF LEARNING MEDIA BASED ON PHYSICS SMART CARD FOR TEMPERATURE AND HEAT SUBJECT MATTER TO INCREASE INTEREST AND LEARNING OUTCOME FOR TENTH GRADE STUDENTS OF SENIOR HIGH SCHOOL 1 PIYUNGAN

Oleh :

Ayu Rizqiana Ulfah, Yusman Wiyatmo

ayurizqiana30@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menghasilkan media pembelajaran berbasis kartu pintar fisika yang layak digunakan untuk meningkatkan minat dan hasil belajar fisika siswa kelas X SMA N 1 Piyungan dalam materi suhu dan kalor, (2) mengetahui peningkatan minat belajar fisika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan media pembelajaran berbasis kartu pintar fisika, dan (3) mengetahui peningkatan hasil belajar fisika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan media pembelajaran berbasis kartu pintar fisika. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D) dengan model 4-D menurut Thiagarajan dan Semmel yang memiliki 4 tahap yaitu: *define, design, develop, dan disseminate*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) produk media pembelajaran berbasis kartu pintar fisika yang dikembangkan layak digunakan oleh siswa kelas X SMA N 1 Piyungan berdasarkan penilaian dosen ahli dan guru fisika kelas X dengan hasil rata-rata penilaian sebesar 3,74 (sangat baik), serta hasil respon siswa dengan nilai 3,58 (sangat baik) pada uji coba terbatas dan 3,65 (sangat baik) pada uji coba lapangan, (2) media pembelajaran berbasis kartu pintar fisika mampu meningkatkan minat belajar fisika siswa pada uji coba terbatas dengan nilai gain 0,35 (sedang) dan pada uji coba lapangan dengan nilai gain 0,40 (sedang), dan (3) media pembelajaran berbasis kartu pintar fisika mampu meningkatkan hasil belajar siswa ranah kognitif pada uji coba terbatas dengan nilai gain 0,6 (sedang) dan pada uji coba lapangan dengan nilai gain 0,71 (tinggi).

Kata kunci: media pembelajaran berbasis kartu pintar fisika, suhu dan kalor, minat belajar, hasil belajar.

Abstract

This study aims to: (1) develop of learning media based on physics smart card which is used proper to increase interest and learning outcome for tenth grade students of Senior High School 1 Piyungan for temperature and heat subject matter, (2) understand the increasing of learning interest in physics of students who participated in learning media based on physics smart card, and (3) understand the increasing of learning outcome in physics of students who participated in learning media based on physics smart card. This study is Reasearch and Development R&D) contained 4-D model referring Thiagarajanand Semmelwhich include 4 stages which is define, design, develop, and disseminate. The research findings show that (1) learning media based on physics smart card product which is developed is used properby tenth grade students senior high school 1 Piyungan based on expert lecture and tenth grade physics teacher assessment which has assessment average score 3,74 (very good), and student response with score 3,58 (very good) in limited try out and 3,65 (very good) in field try out, (2) learning media based on physics smart card are able to increase students' learning interest in physics in limited try out with gain value 0,35 (medium) and in field try out with gain value 0,40 (medium), and (3) learning media based on physics smart card are able to increase students' learning outcome in cognitive domain in limited try out with gain value 0,6 (medium) and in field try out with gain value 0,71 (high).

Keywords: learning media based on physics smart card, temperature and heat, student interest, learning outcome.

Pendahuluan

Pendidikan merupakan salah satu faktor yang memegang peran penting bagi kehidupan manusia dan bangsa. Pendidikan berhubungan dengan kegiatan pembelajaran. Menurut Sugihartono, dkk (2013: 81), pembelajaran merupakan suatu upaya yang dilakukan dengan sengaja oleh pendidik untuk menyampaikan ilmu pengetahuan, mengorganisasi dan menciptakan sistem lingkungan dengan berbagai metode sehingga siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien serta dengan hasil optimal.

Hasil observasi di kelas X SMA N 1 Piyungan pada semester ganjil tahun ajaran 2016/2017 diperoleh beberapa fakta, antara lain pembelajaran fisika di kelas lebih menekankan pada penghafalan konsep dan rumus untuk memecahkan soal-soal sehingga belajar fisika kurang bermakna bagi siswa. Metode yang digunakan dalam pembelajaran yaitu dengan metode ceramah (*teacher-centered*) dengan menggunakan media *power point* (PPT), papan tulis, buku paket, LKS, dan buku catatan yang membuat siswa selama proses pembelajaran hanya mendengarkan penjelasan guru, menyalin ulang catatan guru dari papan tulis dan mengerjakan latihan soal. Pembelajaran seperti ini dapat menjadikan pembelajaran fisika sebagai pelajaran yang membosankan dan tidak menarik lagi bagi siswa sehingga minat siswa untuk mempelajari fisika kurang. Hasil belajar fisika siswa dapat dilihat dari nilai semester 1 dalam hal ini Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) adalah 75. Untuk kelas X-D rata-rata nilai fisika semester 1 sebesar 77 dan untuk kelas X-G rata-rata nilai fisika

semester 1 sebesar 77, nilai tersebut tidak terpaut jauh dari nilai KKM yang ada sehingga dapat dikatakan bahwa hasil belajar fisika siswa belum tinggi dan masih perlu ditingkatkan.

Berdasarkan pengalaman mengajar saat PPL, banyak siswa yang meminta proses pembelajaran dilakukan dengan cara yang berbeda dari biasanya, seperti diadakannya permainan saat proses pembelajaran supaya lebih menyenangkan dan tidak membosankan. Selain itu, siswa juga meminta dibuatkan media pembelajaran yang dapat membantu dalam memahami konsep dan rumus dengan mudah selain memahami buku paket atau LKS. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah media pembelajaran yang menarik yang dapat meningkatkan minat dan hasil belajar siswa. Pembelajaran dengan menggunakan media kartu pintar fisika mempunyai keunggulan dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran dan membantu siswa dalam memahami konsep dan rumus dengan mudah. Pembelajaran dilakukan dengan sistem permainan atau *game* yang melibatkan siswa dalam suatu kelompok-kelompok permainan. Selama ini pembelajaran dengan menggunakan kartu pintar fisika belum diterapkan di SMA N 1 Piyungan karena guru dituntut untuk menyelesaikan materi yang cukup banyak dengan waktu yang terbatas.

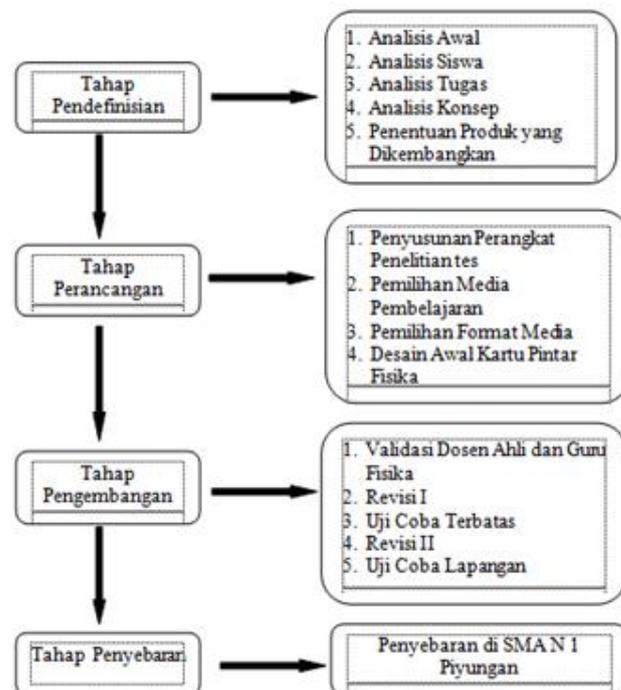
Salah satu materi pokok pada pembelajaran fisika di SMA kelas X adalah Suhu dan Kalor. Dimana dalam pokok bahasan ini terdapat konsep-konsep dan rumus-rumus yang harus dihafalkan. Kecenderungan pembelajaran materi ini disampaikan dengan metode ceramah dengan menghafalkan konsep-konsep yang ada dalam

buku sehingga membuat siswa merasa bosan dan terbebani. Untuk membantu siswa dalam memahami konsep dan mengingat rumus-rumus yang ada dengan mudah dan menyenangkan, maka dipilih media pembelajaran berbasis kartu pintar fisika.

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka dilakukan penelitian tentang pengembangan media pembelajaran fisika berbasis kartu pintar fisika materi suhu dan kalor untuk meningkatkan minat dan hasil belajar fisika siswa kelas X SMA Negeri 1 Piyungan. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah: (1) menghasilkan media pembelajaran berbasis kartu pintar fisika yang layak digunakan untuk meningkatkan minat dan hasil belajar fisika siswa kelas X SMA Negeri 1 Piyungan dalam materi suhu dan kalor, (2) mengetahui peningkatan minat belajar fisika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan media pembelajaran berbasis kartu pintar fisika, (3) mengetahui peningkatan hasil belajar fisika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan media pembelajaran berbasis kartu pintar fisika.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D) dengan model 4-D (*Four D Models*) menurut Thiagarajan dan Sammel (1974:5) yang terdiri dari (1) *define* (pendefinisian), (2) *design* (perancangan), (3) *develop* (pengembangan), (4) *desseminate* (penyebarluasan). Tahapan penelitian ini disajikan dalam skema seperti tampak pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan 4-D

Subjek Penelitian

Subjek yang digunakan dalam penelitian adalah siswa kelas XD dan XG di SMA Negeri 1 Piyungan.

Waktu dan Tempat Penelitian

Pengambilan data dilakukan pada bulan Januari - Februari 2017 bertempat di SMA N 1 Piyungan, Bantul, Yogyakarta. Adapun alasan pemilihan lokasi penelitian adalah: (1) masih menggunakan KTSP yang sesuai dengan materi di dalam media yang akan dikembangkan dalam penelitian, (2) kesediaan sekolah tersebut untuk dijadikan pusat pelaksanaan penelitian.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut: (1) Lembar penilaian media pembelajaran oleh dosen ahli dan guru fisika kelas X SMA N 1 Piyungan, (2) Perangkat pembelajaran berupa media pembelajaran berbasis kartu pintar fisika dan

RPP, (3) Angket minat belajar fisika siswa, (4) Angket respon siswa, (5) Soal tes (*pretest* dan *posttest*).

Teknik Analisis Data

Data validasi instrumen penelitian berupa validasi soal tes dan angket minat belajar siswa yang diperoleh dari validator, dianalisis menggunakan *Content Validity Ratio* (CVR) dan *Content Validity Index* (CVI).

Tabel 1. Kriteria Penilaian Validator

Kriteria	Skor	Indeks
Tidak baik	1	1
Kurang baik	2	
Baik	3	2
Sangat Baik	4	

Menurut Lawshe yang dikutip oleh Saifuddin Azwar (2013: 114), cara menghitung nilai *Content Validity Ratio* (CVR) adalah dengan menggunakan persamaan:

$$CVR = \frac{(N_e - \frac{N}{2})}{\frac{N}{2}}$$

Dengan:

N_e = jumlah validator yang setuju

N = jumlah total validator

Dengan ketentuan: (1) saat jumlah validator yang menyatakan setuju kurang dari setengah total validator maka CVR bernilai negative, (2) saat jumlah validator yang menyatakan setuju setengah dari jumlah total validator maka CVR bernilai nol, (3) saat seluruh validator menyatakan setuju maka CVR bernilai 1 (diatur menjadi 0,99), (4) saat jumlah validator yang menyatakan setuju lebih dari setengah total validator maka CVR bernilai antara 0 – 0,99.

CVI merupakan rata-rata nilai CVR dari semua butir angket validasi. Untuk menghitung nilai

indeks validitas CVI dengan menggunakan persamaan:

$$CVI = \frac{\text{jumlah seluruh CVR}}{\text{jumlah butir angket}}$$

Saifuddin Azwar (2013: 115)

Rentang hasil nilai CVR dan CVI adalah $-1 < 0 <$

1. Angka tersebut dikategorikan sebagai berikut:

$-1 < x < 0$ = tidak baik

0 = baik

$0 < x < 1$ = sangat baik

Analisis validitas butir dan reliabilitas soal dilakukan untuk memvalidasi butir soal dengan menggunakan jawaban siswa terhadap tes pada uji coba terbatas sebelum digunakan pada uji coba lapangan. Menurut Mundilarto (2010:93) analisis butir soal dilakukan menggunakan *software Item and Test Analysis* (ITEMAN). Pada Tabel 2 berikut disajikan kriteria yang digunakan pada uji validitas empiris.

Tabel 2. Kriteria Uji Vliditas

Interval <i>Point Biserial</i>	Kriteria
0,40 – 1,00	Soal Baik
0,30 – 0,39	Soal Diterima dan Diperbaiki
0,20 – 0,29	Soal Diperbaiki
0,00 – 0,19	Soal Ditolak

Sumber: Ebel (Zainal. A, 2016: 274)

Reliabilitas butir soal dilihat berdasarkan nilai koefisien Alpha, diukur berdasarkan skala alpha 0 sampai dengan 1. Nilai alpha dapat diinterpretasikan berdasarkan Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Tingkat Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Kategori Reliabilitas
0,00 s.d 0,20	Kurang Reliabel
0,20 s.d 0,40	Agak Reliabel
0,40 s.d 0,60	Cukup Reliabel
0,60 s.d 0,80	Reliabel
0,80 s.d 1,00	Sangat Reliabel

(Mundilarto, 2010: 96)

Analisis reliabilitas media pembelajaran berbasis kartu pintar fisika ditentukan dengan menggunakan *Percentage of Agreement*. Menurut Borich (1994: 385) nilai reliabilitas dapat diketahui menggunakan persamaan berikut.

$$PA = \left(1 - \frac{A-B}{A+B}\right) \times 100\%$$

dengan *PA* adalah *Percentage of Agreement*. *A* adalah total skor assesor yang lebih tinggi dan *B* adalah total skor assesor yang lebih rendah. Berdasarkan nilai *Percentage of Agreement* $\geq 75\%$ maka produk dinyatakan reliabel.

Analisis keterlaksanaan RPP dalam pembelajaran dilihat dari skor pengisian lembar observasi keterlaksanaan RPP kemudian dianalisis dengan menghitung *Interjudge Agreement* (IJA) menggunakan persamaan:

$$IJA = \frac{A_Y}{A_Y + A_N} \times 100\% \quad (\text{Pee,2002})$$

Keterangan:

A_Y = kegiatan yang terlaksana

A_N = kegiatan yang tidak terlaksana

Analisis kelayakan dengan SBI digunakan untuk menganalisis hasil validasi oleh dosen ahli dan guru mata pelajaran fisika kelas X untuk media pembelajaran berbasis kartu pintar fisika dan RPP, serta respon siswa terhadap media yang dikembangkan. Pada Tabel 4 berikut disajikan pedoman skala penilaian instrumen 4 skala.

Tabel 4. Pedoman Skala Penilaian Instrumen

Data Kuantitatif	Penilaian
Sangat Tidak Baik	1
Tidak Baik	2
Baik	3
Sangat Baik	4

Djemari Madapi (2012: 161)

Setelah angket diubah menjadi skala 4, kemudian dihitung skor rata-rata dari total pengisian angket dengan menggunakan persamaan:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan:

\bar{X} = Skor rata-rata

$\sum X$ = Jumlah skor

N = Jumlah penilai

Skor rata-rata diubah menjadi nilai kualitatif dengan kriteria penilaian rentang skor terhitung seperti yang disajikan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Penilaian Hasil Instrumen dengan Rentang Skor Terhitung

Nilai	Rentang Skor	Kategori
4	$\bar{X} \geq 3,0$	Sangat Baik
3	$3,0 > \bar{X} \geq 2,5$	Baik
2	$2,5 > \bar{X} \geq 2,0$	Tidak Baik
1	$\bar{X} < 2,0$	Sangat Tidak Baik

Analisis standar gain digunakan untuk mengetahui peningkatan minat dan hasil belajar siswa dari segi kognitif sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran berbasis kartu pintar fisika. Menghitung nilai gain dapat menggunakan persamaan:

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

(Hake,1999)

Interpretasi nilai gain disajikan dalam kriteria pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Kriteria Nilai Gain

Nilai g	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Hake,1999)

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tahap *define* (pendefinisian)

Hasil observasi yang dilakukan di SMA Negeri 1 Piyungan, kurikulum yang digunakan adalah KTSP. Materi pembelajaran yang digunakan dalam media pembelajaran berbasis kartu pintar fisika adalah suhu dan kalor.

Tahap *design* (perencanaan)

Pada tahap ini menyusun instrumen penelitian berupa lembar validasi terhadap media yang dikembangkan untuk dosen ahli dan guru mata pelajaran fisika kelas X SMA N 1 Piyungan, angket respon siswa terhadap media yang dikembangkan, angket minat belajar fisika siswa, soal *pretest* dan *posttest* dengan kisi-kisinya, serta lembar validasi angket minat belajar fisika siswa dan instrument tes sebagai *pretest* dan *posttest* untuk dosen ahli dan guru mata pelajaran fisika kelas X SMA N 1 Piyungan. Adapun tampilan dari produk awal media pembelajaran berbasis kartu pintar fisika dapat dilihat pada Gambar berikut ini:



Gambar 2. Desain Cover Kartu Pintar Fisika



Gambar 3. Desain Kartu Pintar Fisika Bagian Depan

Gambar 4. Desain Kartu Pintar Fisika Bagian Belakang

Tahap *develop* (pengembangan)

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan produk pengembangan, kemudian divalidasi oleh dosen ahli dan guru fisika kelas X SMA N 1 Piyungan. Setelah divalidasi kemudian dianalisis dan direvisi, maka akan dilakukan uji coba terbatas yang kemudian diperbaiki lagi sebagai Revisi II. Hasil Revisi II kemudian diujicobakan secara lebih luas dan menghasilkan produk akhir.

Kelayakan media pembelajaran berbasis kartu pintar fisika berdasarkan hasil validasi oleh validator dan dianalisis menggunakan SBI, diperoleh nilai rata-rata seluruh aspek sebesar 3,74. Berdasarkan pada Tabel 5, maka media pembelajaran berbasis kartu pintar fisika masuk pada kategori kualitas sangat baik, sehingga layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Sedangkan, kelayakan media pembelajaran berbasis kartu pintar fisika dari hasil respon siswa pada uji coba terbatas memiliki nilai rata-rata 3,58 dengan kategori sangat baik dan pada uji coba lapangan memiliki nilai rata-rata 3,65 dengan kategori sangat baik.

Hasil analisis validasi instrumen tes berdasarkan penilaian validator berupa kisi-kisi soal, soal *pretest* dan soal *posttest* yang dianalisis menggunakan CVR dan CVI pada aspek isi, konstruksi dan bahasa memiliki nilai CVR untuk ketiga aspek sebesar 0,9. Nilai CVI sebesar 0,9 dan menurut Lawshe yang dikutip oleh Saifuddin Azwar (2013: 115) nilai CVI tersebut masuk ke dalam kategori sangat baik.

Kelayakan RPP berdasarkan penilaian validator dianalisis dengan analisis SBI. Hasil analisis dari 8 aspek penilaian memiliki nilai rata-rata seluruh aspek sebesar 3,74. Berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwa $\bar{X} \geq 3,0$ sesuai dengan kategori penilaian SBI pada Tabel 5 maka dalam kategori sangat baik dan RPP yang dibuat layak untuk digunakan.

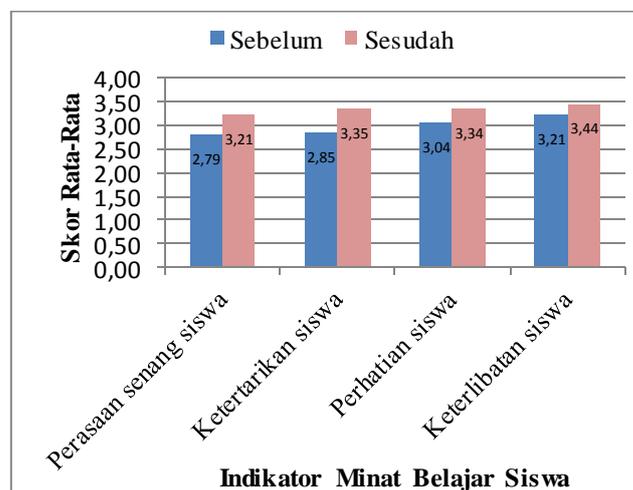
Penilaian validator untuk angket minat belajar siswa didasarkan pada 2 aspek, yaitu aspek isi dan aspek bahasa. Analisis validasi angket minat belajar siswa menggunakan CVR dan CVI. Untuk nilai CVR kedua aspek sebesar 0,9 dan nilai CVI sebesar 0,9 dan menurut Lawshe yang dikutip oleh Saifuddin Azwar (2013: 115) nilai CVI tersebut masuk ke dalam kategori sangat baik.

Hasil analisis validitas butir dan reliabilitas butir soal yang dilakukan dengan menggunakan program ITEMAN menunjukkan dari butir soal 1 sampai dengan 15 memiliki nilai rata-rata *point biserial* sebesar 0,80. Berdasarkan Tabel 2, maka butir soal masuk pada kriteria soal baik, sehingga butir soal 1 sampai dengan 15 dikatakan valid. Sedangkan nilai reliabilitas soal berdasarkan analisis ITEMAN memperoleh nilai alpha sebesar 0,955. Berdasarkan pada Tabel 3, maka soal memiliki kategori reliabilitas sangat reliabel. Hasil analisis validitas butir dan reliabilitas soal menunjukkan bahwa butir soal 1 sampai dengan 15 yang telah dibuat valid dan reliabel, sehingga dapat digunakan pada uji coba lapangan.

Reliabilitas media pembelajaran berbasis kartu pintar fisika dilakukan setelah validasi oleh dosen ahli dan guru mata pelajaran fisika kelas X SMA Negeri 1 Piyungan. Berdasarkan hasil

analisis data nilai *Percentage of Agreement* (PA) untuk media pembelajaran berbasis kartu pintar fisika sebesar 97,78%, sehingga produk dikatakan reliabel dan dapat digunakan untuk media pembelajaran.

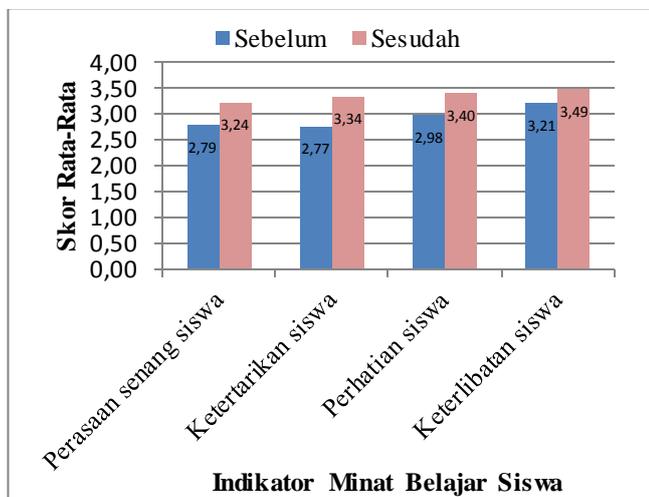
Nilai minat belajar fisika siswa diperoleh dari angket minat belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran berbasis kartu pintar fisika pada aspek perasaan senang siswa, aspek ketertarikan siswa, aspek perhatian siswa dan aspek keterlibatan siswa. Minat belajar fisika pada uji coba terbatas mengalami peningkatan berdasarkan rata-rata seluruh aspek sebesar 0,36 dengan nilai gain 0,35. Berdasarkan pada Tabel 6 minat belajar siswa pada uji coba terbatas masuk pada kategori sedang. Pada Gambar 5 berikut disajikan grafik peningkatan minat belajar siswa pada uji coba terbatas.



Gambar 5. Peningkatan Minat Belajar Siswa pada Uji Coba Terbatas

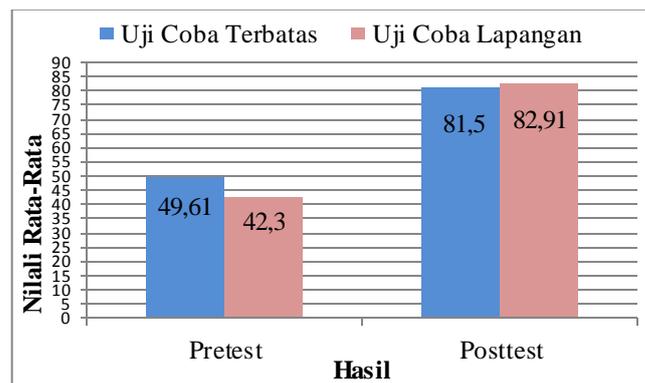
Sedangkan, minat belajar fisika pada uji coba lapangan mengalami peningkatan berdasarkan rata-rata seluruh aspek sebesar 0,40 dengan nilai gain 0,40. Berdasarkan pada Tabel 6 minat belajar siswa pada uji coba lapangan masuk pada kategori

sedang. Pada Gambar 6 berikut disajikan grafik peningkatan minat belajar siswa pada uji coba lapangan.



Gambar 6. Peningkatan Minat Belajar Siswa pada Uji Coba Lapangan

Hasil belajar fisika siswa pada ranah kognitif dapat diperoleh dari skor *pretest* dan *posttest*. Pada uji coba terbatas menunjukkan rata-rata skor *pretest* sebesar 49,61 dan *posttest* sebesar 81,5 dengan nilai gain 0,6 yang menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa dengan kriteria sedang. Sedangkan pada uji coba lapangan rata-rata skor *pretest* sebesar 42,3 dan *posttest* sebesar 82,91 dengan nilai gain 0,71 yang menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa dengan kriteria tinggi. Pada Gambar 7 berikut disajikan diagram batang hasil peningkatan hasil belajar siswa pada uji coba terbatas dan uji coba lapangan ditinjau dari rata-rata kelas *pretest* dan *posttest*.



Gambar 7. Peningkatan Hasil Belajar Siswa pada Uji Coba Terbatas dan Uji Coba Lapangan

Tahap *disseminate* (penyebarluasan)

Pada tahap ini peneliti melakukan penyebaran dengan cara memberikan media berbasis kartu pintar fisika kepada guru fisika kelas X SMA Negeri 1 Piyungan dan mempublikasikan pada *e-journal* Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA UNY.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisis data penelitian, diperoleh simpulan (1) produk media pembelajaran berbasis kartu pintar fisika yang dikembangkan layak digunakan oleh siswa kelas X SMA N 1 Piyungan berdasarkan penilaian dosen ahli dan guru fisika kelas X dengan hasil rata-rata penilaian sebesar 3,74 (sangat baik), serta hasil respon siswa dengan nilai 3,58 (sangat baik) pada uji coba terbatas dan 3,65 (sangat baik) pada uji coba lapangan, (2) media pembelajaran berbasis kartu pintar fisika mampu meningkatkan minat belajar fisika siswa pada uji coba terbatas dengan nilai gain 0,35 (sedang) dan pada uji coba lapangan dengan nilai gain 0,40 (sedang), dan (3) media pembelajaran berbasis kartu pintar fisika mampu meningkatkan hasil belajar siswa ranah kognitif pada uji coba terbatas dengan nilai gain

0,6 (sedang) dan pada uji coba lapangan dengan nilai gain 0,71 (tinggi).

Terdapat beberapa saran untuk perbaikan penelitian pengembangan pada tahap selanjutnya sebagai berikut: (1) dalam memberikan informasi mengenai permainan kartu pintar fisika kepada siswa diharapkan lebih singkat, namun mudah diterima oleh siswa, (2) media pembelajaran berbasis kartu pintar fisika ini dapat dikembangkan dengan menggunakan materi fisika yang lain, (3) media pembelajaran berbasis kartu pintar fisika dapat digunakan menggunakan metode pembelajaran yang lain, dan (4) penelitian sebaiknya dilakukan di sekolah yang lain untuk dilakukan perbandingan hasil penelitian.

Daftar Pustaka

Borich, Gary D. (1994). *Observation Skills for Effective Teaching*. New York: Merrill.

Djemari Mardapi. (2012). *Pengukuran Penilaian dan Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Mitra Cendikia Offset.

Hake R, Richard. (1999). *Analyzing Change/Gain Score*. American Educational Research Association's Division Measurement and Research Methodology. Diakses dari <http://www.physics.indiana.edu> pada tanggal 23 Januari 2017 pukul 19.15 WIB.

Mundilarto. (2012). *Penilaian Hasil Belajar Fisika*. Yogyakarta: UNY Press.

Pee, Barbel, et al. (2002). *Appraising and Assessing Reflection in Student's Writing on a Structured Worksheet*. *Journal of Medical Education*, 575-585.

Saifuddin Azwar. (2013). *Reliabilitas dan Validitas Edisi 4*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Sugihartono, dkk. (2013). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.

Thiagarajan, S; Semmel, D.S; & Semmel, M.I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Indiana: Indiana University.

Zainal Arifin. (2016). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.