

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN CCDSR (*CONDITION, CONTRUCTION, DEVELOPMENT, SIMULATION, REFLECTION*) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS XI-IPA SMA NEGERI 13 HALMAHERA SELATAN PADA KONSEP HUKUM NEWTON TENTANG GERAK

Sunarjo Saiful^[1], Iqbal Limatahu^[2] dan Rahim Achmad^[3]

^[1] Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika

^[2] ^[3] Dosen Program Studi Pendidikan Fisika

E-mail: sunarjosaiful97@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran CCDSR (*Condition, Contruction, Development, Simulation, Reflection*) untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas XI-IPA SMA Negeri 13 Halmahera Selatan pada konsep hukum Newton tentang gerak. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan metode eksperimen semu (*quasy eksperiment*) dengan desain penelitian yang digunakan adalah *one grup pretest-posttest design*, populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI-IPA SMA Negeri 13 Halmahera Selatan yang terdiri dari 20 siswa. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini berupa teknik pemberian tes yang meliputi tes awal dan tes akhir (*pretest-posttest*) pada kelas eksperimen, angket untuk memperoleh informasi tentang respon siswa terhadap model pembelajaran CCDSR dan dokumentasi sebagai teknik pengambilan gambar, sedangkan teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan statistik inferensial. Dari hasil analisis dengan bantuan SPSS uji normalitas untuk *pretest* dengan nilai signifikansi yang diperoleh $0,225 > 0,05$, sedangkan *posttest* $0,228 > 0,05$, uji homogenitas dengan nilai signifikansi $0,995 > 0,05$, dan uji t pada *pretest* 32,59 dan *posttest* 67, 41, serta besaran efektivitasnya 51% sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran CCDSR pada kelas eksperimen cukup efektif untuk meningkatkan KPS siswa.

Kata kunci: Model CCDSR, KPS, hukum Newton

PENDAHULUAN

Fisika adalah bagian yang tidak terpisahkan dari sains, dengan demikian mempunyai karakteristik yang tidak berbeda dengan sains pada umumnya, yaitu: berupa sikap, produk, dan proses. Sebagai sikap, sains merupakan rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, serta hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah baru yang dapat dipecahkan melalui prosedur-prosedur yang benar. Sebagai produk, sains adalah kumpulan pengetahuan, fakta, prinsip, teori dan hukum. Sebagai proses meliputi proses-proses sains (keterampilan proses sains), yaitu: merumuskan masalah, merumuskan hipotesis,

merancang dan melaksanakan percobaan, mengolah data, dan mengkomunikasikan hasil, artinya sains sebagai proses yang berupa cara-cara bagaimana memperoleh, mengembangkan, merumuskan, memecahkan, dan mempublikasikan konsep-konsep, prinsip-prinsip, dan hukum-hukum ilmu penguatan alam.

Berkenaan dengan karakteristik fisika tersebut di atas, fisika sebagai proses bermakna bahwa dalam pembelajaran fisika terdapat keterampilan-keterampilan dasar yang biasa digunakan para ilmuwan dalam bekerja secara ilmiah, sehingga mereka mampu memperoleh

produk atau pengetahuan yang diharapkan. Perkembangan fisika ditunjang oleh keterampilan proses yang digunakan oleh para ilmuwan, yaitu: keterampilan proses sains (KPS). KPS adalah ciri metode ilmiah dari fisika sebagai ilmu.

Proses sains adalah salah satu aspek penting dalam mendukung penguasaan fisika. Hal tersebut menunjukkan KPS sangat diperlukan dalam pembelajaran sains khususnya fisika. Pembelajaran sains harus memfasilitasi cara memperoleh informasi sains, cara sains, dan teknologi bekerja dalam membentuk pengetahuan prosedural, termasuk kebiasaan bekerja ilmiah, yaitu: senantiasa merujuk pada teknik-teknik investigasi atas suatu fenomena, memperoleh pengetahuan baru, atau mengoreksi, dan memadukan pengetahuan sebelumnya.

Keterampilan proses sains (KPS) merupakan keterampilan yang sangat dibutuhkan dan dimiliki oleh siswa untuk menghadapi persaingan antar manusia di era globalisasi. Pentingnya KPS dalam dunia pendidikan karena dengan berkembangnya KPS maka potensi dasar akan berkembang yakni: sikap ilmiah siswa dan keterampilan dalam memecahkan masalah, sehingga dapat terbentuknya siswa yang kreatif, kompetitif, inovatif, dan kritis terbuka dalam persaingan pada dunia global masyarakat. Seorang guru tidak memungkinkan untuk bertindak sebagai satu-satunya orang yang dapat mentransfer fakta dan teori-teori, sehingga dibutuhkan KPS untuk diterapkan dalam proses belajar mengajar. Maka dari itu diperlukan pengembangan keterampilan guna memproses dan memperoleh semua konsep, fakta dan prinsip pada diri siswa agar siswa mampu melatih keterampilan bertanya, kemampuan berpikir kritis, menumbuh-

kembangkan keterampilan fisik dan mental serta menjadi sarana untuk meningkatkan pengembangan konsep dan pengembangan sikap serta nilai-nilai yang berharga sebagai bekal guna menghadapi tantangan di era global.

Sebagai langkah untuk meningkatkan KPS, siswa dituntun atau diarahkan dalam menyelesaikan masalah (*problem solving*) dengan tujuan memiliki pemahaman yang tinggi terhadap suatu materi yang sedang dipelajari. Maka dalam pembelajaran proses sains memerlukan sebuah model pembelajaran yang digunakan oleh guru sebagai upaya agar mendorong KPS siswa.

Model pembelajaran CCDSR merupakan sebuah model pembelajaran yang dirancang dengan mempertimbangkan integrasi berbagai bidang ilmu pengetahuan mulai dari fisika, psikologi pendidikan, dan teknologi sehingga siswa dituntun atau diarahkan dalam menyelesaikan masalah (*problem solving*) dengan tujuan memiliki pemahaman yang tinggi terhadap suatu materi yang sedang dipelajari siswa [5]. Model pembelajaran satu ini adalah model yang dirancang secara khusus dengan maksud agar dapat meningkatkan keterampilan proses sains (KPS) siswa. Model pembelajaran CCDSR ini terdiri dari beberapa tahap atau fase, yaitu: (1) kondisi, (2) kontruksi, (3) pengembangan, (4) simulasi, (5) refleksi.

Seperti yang ditemukan pada saat observasi dengan mewancarai guru fisika di SMA Negeri 13 Halmahera Selatan yaitu pada saat proses pembelajaran masih terdapat kurangnya keaktifan siswa terhadap proses pembelajaran dan terdapat kurang adanya motivasi siswa untuk meningkatkan pembelajaran berbasis penyelidikan sains atau praktikum. Hal ini salah satu penyebabnya karena

belum pernah diterapkannya model pembelajaran untuk mendorong KPS siswa. Guru fisika SMA Negeri 13 Halmahera Selatan telah menerapkan beberapa model pembelajaran namun pada proses pembelajaran siswa belum bisa secara mandiri belajar untuk melakukan penyelidikan sains khusus ilmu fisika. Hasil belajar siswa SMA Negeri 13 Halmahera Selatan kelas XI-IPA dengan jumlah siswa 20 menunjukkan bahwa sebagian belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang telah diterapkan di sekolah SMA Negeri 13 Halmahera Selatan yaitu 70. Hasil observasi tersebut menandakan bahwa perlunya sebuah model pembelajaran yang dilakukan untuk mendorong KPS siswa. Berangkat dari masalah tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Efektivitas Model Pembelajaran CCDSR untuk meningkatkan KPS siswa kelas XI-IPA SMA Negeri 13 Halmahera Selatan pada konsep hukum Newton tentang gerak.”

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu, Apakah dengan model pembelajaran CCDSR (*Condition, Contruction, Development, Simulation, Reflection*) efektif meningkatkan keterampilan proses sains (KPS) siswa SMA Negeri 13 Halmahera Selatan pada konsep hukum Newton tentang gerak? Dan Berapa besar efektif model pembelajaran CCDSR terhadap hasil belajar siswa SMA Negeri 13 Halmahera Selatan pada konsep hukum Newton tentang gerak.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui efektivitas dari model pembelajaran CCDSR terhadap KPS siswa SMA Negeri 13 Halmahera Selatan pada konsep hukum Newton tentang gerak.dan mengetahui besar efektivitas

dari model pembelajaran CCDSR terhadap hasil belajar siswa SMA Negeri 13 Halmahera Selatan pada konsep hukum Newton tentang gerak.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah (*quasy eksperiment* dengan desain penelitian yang digunakan adalah *one grup pretest-posttest design*. Pada penelitian ini siswa sebagai subjek diberikan satu kali pengukuran tes awal (*pretest*) dengan tujuan untuk mengetahui pemahaman materi dan tingkat KPS siswa sebelum adanya perlakuan (*treatment*), siswa diberikan pengukuran lanjutan berupa tes akhir (*posttest*) untuk mengukur tingkat pemahaman materi dan KPS siswa setelah mendapatkan perlakuan (*treatment*).

Pada penelitian ini, peneliti hanya menggunakan satu kelas untuk penelitian. Pemilihan kelas untuk penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *non probabillty sampling* yang dipilih yaitu metode *sampling jenuh* (*sensus*). Metode sampel jenuh dipakai karena peneliti mengambil sampel dari semua anggota populasi sebanyak 20 siswa yang terdiri dari 7 laki-laki dan 13 perempuan di SMA Negeri 13 Halmahera Selatan, Kecamatan Gane Barat Utara.

Teknik pengumpulan data digunakan untuk memperoleh bahan-bahan yang relevan, akurat, dan dapat digunakan dengan tepat sesuai tujuan penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah: (1) tes; (2) angket; dan (3) dokumentasi. Untuk mengetahui efektivitas model dianalisis dengan uji prasyarat dengan menggunakan uji normalitas sebelum uji t

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui efektivitas penerapan model pembelajaran CCDSR dalam meningkatkan KPS siswa. Data dalam penelitian ini diperoleh melalui beberapa teknik, yaitu pengumpulan data menggunakan tes, angket, dan dokumentasi. Tes dimaksudkan adalah tes tertulis yang terdiri tes awal dan tes akhir (*pretest-posttest*), angket untuk memperoleh informasi respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran, dan dokumentasi untuk memperoleh data-data yang digunakan pada saat penelitian berlangsung dan dokumentasi pelaksanaan pembelajaran di kelas berupa foto kegiatan selama proses pembelajaran. Peneliti memperoleh data dari data hasil *pretest* dan *posttest* yang diberlakukan pada kelas eksperimen. *Pretest* merupakan tes kemampuan yang diberikan kepada siswa sebelum diberi perlakuan, sedangkan *posttest* dilakukan setelah siswa mendapat perlakuan. Kedua tes ini berfungsi untuk mengukur sampai mana efektivitas penerapan model pembelajaran. Analisis data dalam penelitian ini yaitu dengan uji prasyarat dengan menggunakan uji normalitas sebelum melakukan uji t.

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data tersebut terdistribusi normal atau tidak. Untuk mengetahui apakah data yang telah terkumpulkan tersebut apakah berdistribusi normal dilakukan menggunakan teknik *Shapiro Wilk* [10].

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan dasar pengambilan keputusan: 1) jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, maka data berdistribusi normal, 2) jika nilai signifikansi kurang dari 0,05, maka data tidak berdistribusi normal, sehingga diperoleh hasil *pretest* 0,225 >

0,05 dan *posttest* 0,228 > 0,05 sehingga dapat dikatakan bahwa data *pretest* maupun data *posttest* terdistribusi normal.

Tabel. 1. Hasil Uji Normalitas Keterampilan Proses Sains

Kelas	Data	Simpulan
Eksperimen : <i>Pretest</i>	0,225	Terdistribusi
: <i>Posttest</i>	0,228	Normal

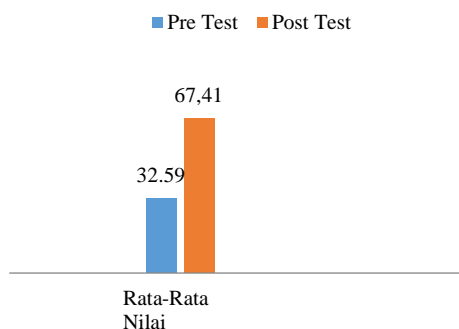
Setelah uji normalitas di atas, kemudian data tersebut di uji t untuk mengetahui perbedaan *pretest* dan *posttest* sehingga hasil yang diperoleh dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel. 2. Hasil Uji t Keterampilan Proses Sains

Kelas	Data	Simpulan
Eksperimen : <i>Pretest</i>	32,5945	Ada
: <i>Posttest</i>	67,4085	perbedaan <i>pretest-posttest</i> (peningkatan)

Berdasarkan tabel di atas, nilai rata-rata *pretest* yang diperoleh sebesar 32,5945 atau 32,59 dan *posttest* 67,4085 atau 67,41. Perbedaan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* ini kemudian digunakan untuk mencari besaran efektifitas model pembelajaran CCDSR, sehingga dari hasil perhitungan diperoleh nilai efektifitasnya yaitu 51 %.

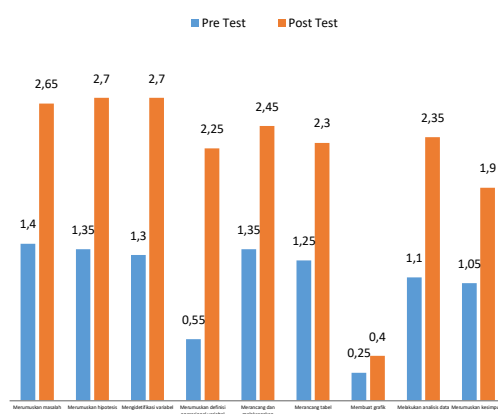
Hasil Analisis Keterampilan Proses Sains. Data penelitian berasal dari kelas eksperimen dimana kelas eksperimen yang diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran CCDSR. Setelah diberikan perlakuan kemudian kelas eksperimen tersebut diberikan *posttest* untuk mengetahui kemampuan akhir siswa. Data hasil *pretest* dan *posttest* ditunjukkan pada Gambar 1 di bawah ini:



Gambar. 1. Hasil Rata-Rata Nilai KPS *Pre Test* & *Post Test*

Gambar 1 menunjukkan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen. Di mana *pretest* pada kelas eksperimen dengan rata-rata nilai 32,59 sedangkan *posttest* dengan rata-rata nilai 67,41. Jika dilihat dari peningkatan KPS siswa kelas eksperimen pada saat *pretest* dan *post test*, maka hasil KPS siswa mengalami peningkatan.

Keterampilan melaksanakan KPS di analisis berdasarkan nilai rata-rata indikator KPS siswa *posttest* pada kelas eksperimen, untuk membuktikan adanya peningkatan di semua indikator KPS. Indikator KPS sendiri terdiri dari: (1) merumuskan masalah, (2) merumuskan hipotesis, (3) mengidentifikasi variabel, (4) merumuskan definisi operasional variabel, (5) merancang dan melaksanakan percobaan, (6) merancang tabel, (7) membuat grafik, (8) menganalisis data, (9) merumuskan kesimpulan. Adapun data nilai rata-rata indikator KPS siswa disajikan pada Gambar 2 dibawah ini:



Gambar. 2. Hasil Nilai Rata-Rata Indikator KPS

Gambar 2 menunjukkan nilai rata-rata indikator KPS terdapat peningkatan di semua indikator KPS siswa pada kelas eksperimen yang dianalisis berdasarkan tabel 3.4 skor dan kriteria penilaian melaksanakan pembelajaran KPS, dimana nilai rata-rata *pretest* pada indikator “Merumuskan masalah” 1,40 pada kategori “Sedang” mengalami peningkatan nilai rata-rata *posttest* 2,65 pada kriteria “Sedang,” 1,35 pada indikator “Merumuskan hipotesis” berada pada kriteria “Sedang,” mengalami peningkatan 2,70 pada kriteria “Tinggi,” 1,30 pada indikator “Mengidentifikasi variabel” berada pada kriteria “Rendah,” mengalami peningkatan 2,70 pada kriteria “Tinggi,” 0,55 pada indikator “Merumuskan definisi operasional variabel,” berada pada kriteria “Rendah,” mengalami peningkatan 2,25 pada kriteria “Sedang,” 1,35 pada indikator “Merancang dan melaksanakan percobaan,” berada pada kriteria “Sedang,” mengalami peningkatan 2,45 pada kriteria “Sedang,” 1,25 pada indikator “Merancang tabel,” berada pada kriteria “Rendah,” mengalami peningkatan 2,30 pada kriteria “Sedang,” 0,25 pada indikator “Membuat grafik,” berada pada

kriteria “Rendah,” mengalami peningkatan 0,40 pada kriteria “Rendah,” 1,10 pada indikator “Melakukan analisis data,” berada pada kriteria “Rendah,” mengalami peningkatan 2,35 pada kriteria “Sedang,” 1,05 pada indikator “Merumuskan kesimpulan,” berada pada kriteria “Rendah,” mengalami peningkatan 1,90 pada kriteria “Sedang”.

Hasil Analisis Angket Respon Siswa, Tujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap model pembelajaran CCDSR, peneliti memberikan angket yang terdiri dari 5 item dengan pilihan “Senang dan Tidak Senang,” 5 item dengan pilihan “Baru dan Tidak Baru,” 14 item dengan pilihan “Mudah dan Tidak Mudah” serta 4 pilihan “Ya dan Tidak,” dengan total keseluruhan adalah 28 item (Lampiran 8). Dari hasil analisis tersebut dapat dinyatakan bahwa respon siswa terhadap model pembelajaran CCDSR, untuk meningkatkan KPS siswa sesuai dengan presentase respon tergolong cukup, yaitu 45% pilihan “Senang” dengan kriteria cukup, 45% pilihan “Baru” dengan kriteria cukup, 50% pilihan “Mudah” dengan kriteria cukup dan 60% pilihan “Ya” dengan kriteria cukup.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan data, peneliti memperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran CCDSR cukup efektif meningkatkan KPS siswa dengan kriteria cukup dilihat dari hasil analisis respon siswa terhadap model pembelajaran CCDSR, juga menunjukkan adanya peningkatan KPS siswa dilihat dari perbedaan perbedaan nilai *pretest* dan *posttest* siswa kelas XI-IPA SMA Negeri 13 Halmahera Selatan dengan menggunakan model pembelajaran CCDSR, serta hasil penelitian ini menunjukkan

peningkatan di semua indikator keterampilan proses sains siswa kelas XI-IPA SMA Negeri 13 Halmahera Selatan sesudah diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran CCDSR.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Seri, R. M. (2017). *Penggunaan metode proyek untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas X-MIA Madrasah Aliyah Al-Khairat pada konsep momentum dan impuls.*
- [2] Nurtang, Herman, & Haris, A. (2019). *Keterampilan proses sains fisika peserta didik kelas XI SMA Negeri 24 Bone.* Jurnal sains dan pendidikan fisika, (diakses 26/06/2020).
- [3] Limatahu, I. (2018). *Model pembelajaran ccdsr (condition, contruction, development, simulation, reflection) untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan perencanaan pembelajaran bagi mahasiswa calon guru fisika.* Disertasi Doktorat Universitas Surabaya Pascasarjana Program Studi Pendidikan Sains 2018.
- [4] Budiyono, A & Hartini. (2016). *Pengaruh model pembelajaran inkuri terbimbing terhadap keterampilan proses sains siswa SMA.* Jurnal pemikiran penelitian pendidikan dan sains, (diakses 26/06/2020).
- [5] Rahman, A. R. & Limatahu, I. (2020). *Melatihkan keterampilan proses sains siswa SMA Negeri 8 Kota Ternate melalui penerapan model pembelajaran CCDSR (condition, contruction, development, simulation, reflection).* Jurnal penelitian pendidikan sains, (diakses pada 07/07/2020).