

**THE DEVELOPMENT OF STUDENT WORKSHEETS WITH
STRATEGY PQ4R ON GENETIC MATERIAL TO INCREASE
CRITICAL THINKING ABILITY STUDENT IN CLASS XI
VOCATIONAL HIGH SCHOOL OF INTEGRATED
AGRICULTURAL RIAU PROVINCE ACADEMIC
YEAR 2015/1016**

Nora Fitria, Evi Suryawati, Darmawati

Email : norafitria27@gmail.com, evien_riau@yahoo.com, darmawati_msi@yahoo.com

Telepon : +6282384340467

Program Study of Biology Education

Faculty of Teacher Training and Education University of Riau

Abstract : According Permendikbud number 81A, one of the competence of the future needed is the ability to think critically. Therefore, it was expected the field of education focused on the fulfillment of these competencies. The purposed of this research was to develop students' worksheets with PQ4R strategies on genetic material to improve the critical thinking skills of students in Class XI SMKN Integrated Agricultural Riau Province. This research was conducted at the Laboratory of Biology Department of the PMIPA FKIP University of Riau and SMKN of Agriculture in May to October 2016. This type of research was the development of research using ADDIE model of integration to the stage of development. There were 3 worksheets developed. Instruments of data collection in this study were the validation sheet worksheets, student questionnaire responses, and critical thinking skills observation sheet. After LKS developed, the tests I on 16 students of fourth semester of biology education FKIP UR, then validated by the validator 4, and a second trial on 31 students. I result showed the average score 3,53 with very good category. The tests showed the average score of 3 LKS design developed was 3,08 valid category, the mean score of the pedagogic aspect was 3,21 valid category, and the mean score of the content aspect was 3,30 very valid category. The mean score of all aspects of the three categories 3,20 LKS was valid. II result showed the average score 3,36 with very good category. The results of the analysis of the answers of students in Worksheet 1 showed the mean value of 3.61. Based on the results of data analysis could be concluded that the development of the Strategy Worksheet PQ4R the genetic material increased the understanding and knowledge of the genetic material and enhanced students' critical thinking skills.

Key Word: Development, LKS, PQ4R, Critical thinking

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA DENGAN STRATEGI
PQ4R PADA MATERI GENETIKA UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA KELAS XI
SMKN PERTANIAN TERPADU PROVINSI RIAU
TAHUN AJARAN 2015/1016**

Nora Fitria, Evi Suryawati, Darmawati

Email : norafitria27@gmail.com, evien_riau@yahoo.com, darmawati_msi@yahoo.com

Telepon : +6282384340467

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstract: Menurut Permendikbud nomor 81A, salah satu kebutuhan kompetensi masa depan yaitu kemampuan berpikir kritis. Oleh sebab itu sangat diharapkan bidang pendidikan terfokus pada pemenuhan kompetensi tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan lembar kerja siswa dengan strategi PQ4R pada materi genetika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa Kelas XI di SMKN Pertanian Terpadu Provinsi Riau. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pendidikan Biologi Jurusan PMIPA FKIP Universitas Riau dan SMKN Pertanian pada bulan Mei – Oktober 2016. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan model ADDIE yang dilakukan hingga tahap *development*. Terdapat 3 LKS yang dikembangkan. Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini adalah lembar validasi LKS, angket respon siswa, dan lembar observasi kemampuan berpikir kritis. Setelah LKS dikembangkan, dilakukan ujicoba I pada 16 orang mahasiswa semester IV pendidikan biologi FKIP UR, kemudian divalidasi oleh 4 orang validator, dan ujicoba II pada 31 orang siswa. Hasil ujicoba I menunjukkan skor rerata 3.53 dengan kategori sangat baik. Hasil validasi menunjukkan rerata skor keseluruhan aspek dari tiga LKS adalah 3.20 dengan kategori valid. Hasil ujicoba II menunjukkan skor rerata 3.36 dengan kategori sangat baik. Hasil analisis jawaban peserta didik pada LKS 1 menunjukkan rerata nilai 3,61. Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pengembangan LKS dengan Strategi PQ4R pada materi genetika dapat menambah pemahaman dan pengetahuan mengenai materi genetika serta dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Key Words: Pengembangan, LKS, PQ4R, Berpikir Kritis

PENDAHULUAN

Pada saat sekarang ini dunia pendidikan dihadapkan pada suatu tantangan yang dapat disebut sebagai era pengetahuan yang merupakan era intelektual. Oleh sebab itu sangat diharapkan bidang pendidikan dan pengajaran terfokus pada pemenuhan aspek keterampilan intelektual siswa. Menurut Permendikbud nomor 81 A, salah satu kebutuhan kompetensi masa depan yaitu kemampuan berpikir kritis. Menurut Fisher (dalam Siti Ramdiah, 2012), berpikir kritis adalah suatu sikap mau berpikir dengan mendalam tentang masalah - masalah dan hal-hal yang berada dalam jangkauan pengalaman seseorang.

Pembelajaran sains tidak dapat disederhanakan dengan menghafal konsep-konsep atau fakta-fakta saja, tetapi lebih kepada pemahaman dan menemukan kebenaran dari informasi yang diterima. Proses pembelajaran yang bermutu sudah seharusnya mengedepankan proses pemberdayaan berpikir (Siti Ramdiah, 2012).

Berangkat dari hal tersebut maka perlulah guru melakukan inovasi pembelajaran yang berorientasi pembelajaran keterampilan berpikir secara terencana. Kemampuan berpikir siswa dapat ditingkatkan dengan menerapkan strategi pembelajaran yang berpotensi memberdayakan kemampuan berpikir, salah satu strategi pembelajaran yang sesuai untuk kemampuan berpikir kritis siswa adalah strategi PQ4R.

PQ4R merupakan singkatan dari *Preview, Question, Read, Reflect, Recite, Review*. Strategi PQ4R adalah strategi belajar yang pada hakikatnya merujuk kepada perilaku dan proses-proses pikiran yang digunakan siswa yang mempengaruhi apa yang dipelajarinya, termasuk ingatan dan proses metakognitif (Trianto, 2011).

Pada pelaksanaannya, guru masih belum menerapkan pola pembelajaran yang memberdayakan kemampuan berpikir siswa. Pergantian kurikulum selama ini masih belum diikuti perubahan cara berpikir bagaimana upaya pembelajaran secara inovatif yang harus dilakukan guru. Kurangnya dukungan sumber belajar dengan inovasi serta kreativitas pola pembelajaran yang strategis, seperti aktivitas membaca, membuat pertanyaan, dan membuat ringkasan, juga menjadi salah satu faktor yang menyebabkan lemahnya siswa dalam memahami materi pelajaran yang dianggap sulit.

Adapun salah satu sumber belajar yang harus dikembangkan oleh guru yaitu berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dapat digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran di sekolah, selain itu dapat dijadikan latihan-latihan terbimbing di rumah. Menurut Semiawan (dalam Juli Sukimarwati, 2013) dikemukakan bahwa: Belajar dengan menggunakan LKS menuntut siswa untuk lebih aktif, baik mental atau fisik di dalam kegiatan pembelajaran. Siswa dibiasakan untuk berpikir kritis, logis, dan sistematis karena dengan LKS ini siswa dituntut untuk mencari informasi sendiri, baik melalui percobaan, diskusi dengan teman atau membaca buku.

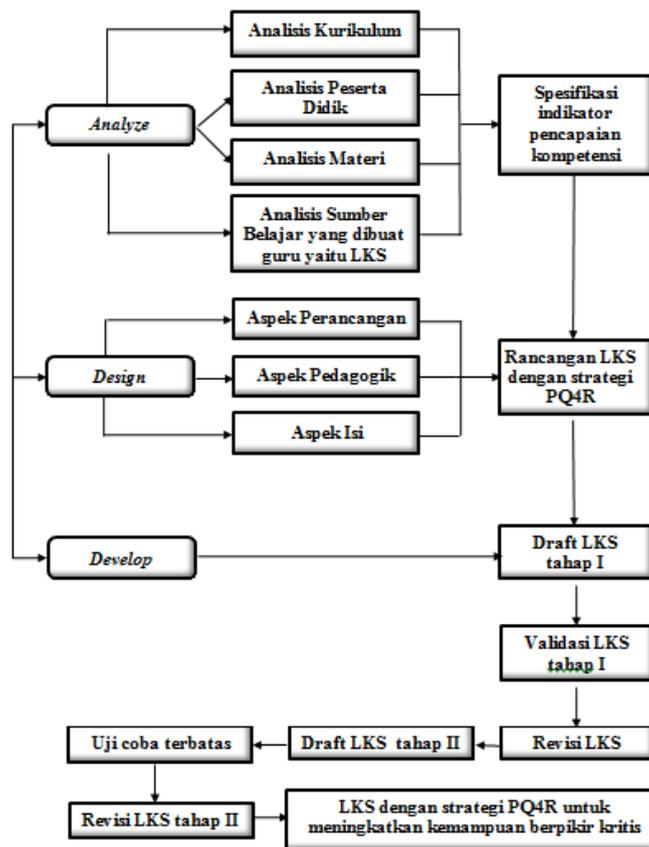
Materi Biologi dikelas XI memiliki tingkat kesulitan yang cukup tinggi dan berhubungan erat dengan kehidupan sehari-hari. Salah satu materi kelas XI yang cukup sulit adalah substansi genetika. Materi ini cukup sulit karena banyaknya konsep kromosom, DNA, GEN, yang bersifat kompleks dan rumit, seperti struktur DNA, gen dan kromosom, konsep hukum pewarisan sifat, dan konsep mutasi.

Fakta ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Susantini (dalam Silvia Estuningsih, 2013), yang menyatakan bahwa penguasaan materi genetika pada peserta didik SMA dapat dikatakan rendah, yaitu secara nasional kurang dari 60%. Materi substansi genetika dipelajari saat kelas XII di SMA namun pada siswa SMKN Pertanian Terpadu Provinsi Riau materi substansi genetika dipelajari pada kelas XI.

Berdasarkan hal tersebut, peneliti melakukan penelitian mengenai “Pengembangan Lembar Kerja Siswa dengan Strategi PQ4R pada Materi Genetika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMKN Pertanian Terpadu Provinsi Riau Tahun Ajaran 2015 / 2016.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di dua tempat, yaitu di Kampus Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau dan di SMK Negeri Pertanian Terpadu Provinsi Riau Kota Pekanbaru. Waktu penelitian pada bulan Mei - Oktober 2016. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan model ADDIE. Model ADDIE yang terdiri dari lima fase yaitu *Analyze*, *Design*, *Development*, *Implement* and *Evaluate*. Pada penelitian ini dilakukan sampai tahap *Development*. Langkah-langkah penelitian yang dilakukan untuk menghasilkan produk dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Pengembangan LKS dengan Strategi PQ4R Model ADDIE untuk Meningkatkan kemampuan berpikir kritis

Subjek penelitian ini adalah Kompetensi Dasar (KD) 3.5 SMK Kelas XI yaitu: Menganalisis keterkaitan antara struktur dan fungsi gen, DNA, Kromosom dalam proses penurunan / pewarisan sifat dalam kehidupan. Instrumen yang digunakan dalam

penelitian ini terdiri dari perangkat pembelajaran dan instrumen pengumpulan data (lembar validasi dan angket responden).

Perangkat pembelajaran terdiri dari Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Instrumen pengumpul data yang digunakan adalah lembar penilaian/validasi LKS, angket responden dan lembar observasi kemampuan berpikir kritis. Lembar penilaian divalidasi oleh 4 orang validator yaitu 2 orang dosen pendidikan biologi, dan 2 orang guru biologi kelas XI SMKN Pertanian Terpadu Provinsi Riau. Lembar validasi berisi 3 aspek yang akan dinilai oleh validator yaitu aspek perancangan, aspek pedagogik, dan aspek isi. Angket responden terdiri dari 15 komponen pernyataan. Angket responden diperoleh dari ujicoba I dan II. Ujicoba I diterapkan pada 16 orang mahasiswa semester IV pendidikan biologi dan ujicoba II diterapkan pada 31 siswa Kelas XI SMKN Pertanian Terpadu Provinsi Riau. Lembar observasi terdiri dari 5 indikator dengan 4 kriteria penilaian pada masing – masing indikator.

Data penelitian dianalisis menggunakan analisis deskriptif. Tujuan dari analisis deskriptif adalah untuk mendeskripsikan hasil validasi yang diberikan validator dan hasil angket responden. Data hasil uji coba terbatas akan dianalisis sesuai dengan pedoman penilaian yang telah dikembangkan. Data yang diperoleh dari hasil validasi dan uji coba terbatas dianalisis dengan menggunakan rumus:

$$M = \frac{\sum FX}{N}$$

Keterangan :

- M = Rata-rata skor
 FX = Skor yang diperoleh
 N = Jumlah komponen validasi

Pengkategorian penilaian yang diberikan oleh siswa dan validator dapat dilihat pada Tabel 1, kriteria uji coba terbatas berupa respon siswa terhadap Lembar Kerja Siswa (LKS) yang telah dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 2, dan kriteria penilaian lembar observasi kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 1. Kategori Penilaian Angket Respon Siswa dan Validasi

| Skor Penilaian | Kategori |
|----------------|--------------------|
| 4 | SS : Sangat Setuju |
| 3 | S : Setuju |
| 2 | KS : Kurang Setuju |
| 1 | TS : Tidak Setuju |

(Sumber : Imam Suryono, 2011)

Kriteria dalam mengambil keputusan dalam ujicoba terbatas dan validasi terhadap LKS dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Uji Coba Terbatas Angket Respon Siswa

| No | Rata-rata skor | Kategori Validitas |
|----|---------------------|--------------------|
| 1 | $3.25 < x < 4$ | Sangat Baik |
| 2 | $2.5 \leq x < 3.25$ | Baik |
| 3 | $1.75 \leq x < 2.5$ | Kurang Baik |
| 4 | $1 \leq x < 1.75$ | Tidak Baik |

(Sumber: Modifikasi Sugiyono, 2010)

Kriteria pada angket responden sama dengan kriteria pada validasi LKS (tabel 2). Kriteria penilaian dalam mengambil keputusan dalam analisis jawaban siswa dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Penilaian

| Angka | Kategori |
|-----------|------------------|
| 3,85-4,00 | SB (Sangat Baik) |
| 3,51-3,84 | |
| 3,18-3,50 | B (Baik) |
| 2,85-3,17 | |
| 2,51-2,84 | C (Cukup) |
| 2,18-2,50 | |
| 1,85-2,17 | K (Kurang) |
| 1,00-1,17 | |

(Sumber : Kemendikbud, 2014)

Hasil analisis dihitung dengan menggunakan rumus yaitu :

$$\frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 4$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

LKS dengan strategi PQ4R yang dikembangkan disesuaikan dengan materi pembelajaran, alokasi waktu, RPP dan silabus yang telah dikembangkan. Judul yang telah dikembangkan oleh peneliti diantaranya: LKS 1 Konsep kromosom, Gen, dan DNA, LKS 2 Pola- Pola hereditas, LKS 3 Mutasi.

Selama proses pembuatan lembar kerja siswa telah dilakukan beberapa kali revisi untuk dapat menghasilkan draft LKS tahap satu yang siap untuk divalidasi oleh validator. Setelah didapat draft LKS tahap satu, maka lembar kerja siswa yang telah dikembangkan diujicoba I kepada 16 orang mahasiswa biologi semester IV. Ujicoba I bertujuan untuk mengetahui bagian-bagian LKS yang memerlukan perbaikan sebelum turun ujicoba II ke sekolah.

Hasil Uji Coba 1 Lembar Kerja Siswa dengan Strategi PQ4R untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis

Ujicoba I dilaksanakan dengan melakukan kegiatan pembelajaran dan pratikum yang sebenarnya sesuai petunjuk yang ada di LKS. LKS yang akan diujicoba I yaitu semua LKS yang telah dikembangkan. Setelah kegiatan selesai, masing-masing mahasiswa mengisi angket responden untuk memberi saran dan masukannya dari LKS yang telah digunakan.

Tabel 4. Hasil Angket Respon Mahasiswa Pada Ujicoba I LKS dengan Strategi PQ4R

| No | Item Pertanyaan | LKS | | | | | | Rata-rata | Ktg |
|------------------|---|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|
| | | 1 | Ktg | 2 | Ktg | 3 | Ktg | | |
| 1 | Topik pada LKS sesuai dengan materi pembelajaran. | 3,56 | SB | 3,56 | SB | 3,63 | SB | 3,58 | SB |
| 2 | Soal yang ada pada LKS sesuai dengan materi yang disajikan. | 3,56 | SB | 3,44 | SB | 3,75 | SB | 3,58 | SB |
| 3 | Soal yang diberikan jelas dan mudah dipahami. | 3,31 | SB | 3,00 | B | 3,31 | B | 3,21 | B |
| 4 | Apabila saya mengerjakan LKS, pertanyaan pada LKS membuat saya tertarik untuk mempelajari materi yang disajikan. | 3,44 | SB | 3,38 | SB | 3,63 | SB | 3,48 | SB |
| 5 | Petunjuk kerja pada LKS sistematis, jelas dan mudah dipahami. | 3,63 | SB | 3,19 | B | 3,56 | B | 3,46 | SB |
| 6 | Saya mencoba sendiri kegiatan yang disajikan pada LKS | 3,50 | SB | 3,56 | SB | 3,50 | SB | 3,52 | SB |
| 7 | Saya mengisi LKS sesuai petunjuk pada LKS | 3,69 | SB | 3,75 | SB | 3,63 | SB | 3,69 | SB |
| 8 | Tingkat kesulitan soal pada LKS sesuai dengan kemampuan saya | 3,19 | B | 3,25 | B | 3,50 | B | 3,31 | B |
| 9 | Wacana pada LKS membantu saya dalam mengerjakan soal | 3,44 | SB | 3,44 | SB | 3,38 | SB | 3,42 | SB |
| 10 | Soal yang ada pada LKS menantang saya untuk berpikir kritis. | 3,69 | SB | 3,69 | SB | 3,81 | SB | 3,73 | SB |
| 11 | Tulisan dan bahasa yang digunakan pada soal LKS sesuai dengan aturan EYD | 3,69 | SB | 3,56 | SB | 3,63 | SB | 3,63 | SB |
| 12 | Tampilan LKS menarik (warna dan tata letak). | 3,69 | SB | 3,69 | SB | 3,75 | SB | 3,71 | SB |
| 13 | Jawaban soal pada LKS membantu saya dalam membuat kesimpulan | 3,25 | B | 3,44 | SB | 3,69 | SB | 3,46 | SB |
| 14 | Gambar pada LKS jelas dan membantu mengarahkan saya dalam mengerjakan LKS | 3,56 | SB | 3,56 | SB | 3,69 | SB | 3,60 | SB |
| 15 | Setelah saya melakukan kegiatan LKS saya semakin memahami konsep tentang materi pembelajaran terutama mengenai substansi genetika . | 3,50 | SB | 3,50 | SB | 3,56 | SB | 3,52 | SB |
| Rata-rata | | 3,51 | SB | 3,47 | SB | 3,60 | SB | 3,53 | SB |

Keterangan : Ktg : Kategori, SB :Sangat Baik, B : Baik

Berdasarkan tabel 4 dapat dilihat bahwa rata - rata respon mahasiswa pada masing-masing LKS berada pada kategori Sangat Baik (SB) dan Baik (B). Rata-rata skor per item pertanyaan angket respon juga berada pada kategori Sangat Baik (SB) dan Baik (B). Rata - rata skor paling tinggi yaitu 3.73 dengan kategori sangat baik, skor ini terdapat pada item pertanyaan nomor 10 yaitu soal yang ada pada LKS menantang saya untuk berpikir kritis, item pertanyaan ini berkaitan dengan item pertanyaan nomor 12 dengan rata – rata skor yaitu 3,71. Hal ini sesuai dengan kesan umum responden setelah mengerjakan LKS (lampiran 16) yaitu LKS yang dikembangkan sangat menantang dan menarik sehingga membuat responden untuk berpikir kritis. Ini menunjukkan bahwa dari segi tampilan dan warna yang digunakan pada LKS sudah bagus ditunjang dengan variasi, seperti gambar, deskripsi, dan fenomena yang relevan dan menarik perhatian serta menyenangkan siswa dan seiring dengan pendapat Barakatu (2007) yaitu variasi isi LKS dapat menarik perhatian siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran.

Skor terendah berada pada item nomor 3 dengan skor rata – rata terendah 3,21. Hasil ini sejalan dengan item pertanyaan nomor 8 yaitu tingkat kesulitan soal pada LKS sesuai dengan kemampuan saya, dimana perolehan skor rata – rata adalah 3,31. Hasil yang didapatkan ini dapat juga disebabkan karena rendahnya skor pada item pertanyaan nomor 9 yaitu wacana pada LKS membantu saya dalam mengerjakan LKS, rata – rata skor pada item ini yaitu 3,42 hal ini menunjukkan bahwa wacana yang ada pada masing – masing LKS kurang membantu responden dalam mengerjakan LKS sehingga perlu ditambahkan informasi pada wacana agar wacana dapat lebih bermakna.

Wacana LKS dapat juga disebut sebagai materi LKS, yang sangat bergantung pada kompetensi dasar yang ingin dicapai. Hal ini sesuai dengan Depdiknas (2004) yang menyatakan materi LKS dapat berupa informasi pendukung, yaitu gambaran umum atau ruang lingkup substansi yang akan dipelajari. Materi dapat diambil dari berbagai sumber seperti buku, majalah, internet, jurnal hasil penelitian.

Hasil Validasi Lembar Kerja Siswa dengan Strategi PQ4R untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis

Selanjutnya LKS yang telah direvisi melalui ujicoba I, dilakukan validasi. LKS dengan Strategi PQ4R ini divalidasi oleh 4 orang validator ahli yaitu 2 orang Dosen Pendidikan Biologi dan 2 orang guru SMKN Pertanian Terpadu Provinsi Riau. Rerata hasil validasi aspek perancangan dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rerata Hasil Validasi Aspek Perancangan

| No | Komponen yang diamati | Skor | | | Rata-rata | KTG |
|-----------------------------|--|-------------|-------------|-------------|-------------|----------|
| | | LKS 1 | LKS 2 | LKS 3 | | |
| A. Aspek Perancangan | | | | | | |
| 1 | Komponen LKS sesuai dengan format LKS | 3,25 | 3,00 | 3,00 | 3,08 | V |
| 2 | Bahasa pada LKS mudah dipahami | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | V |
| 3 | Alat dan bahan pada LKS sesuai topik kegiatan | 3,25 | 3,00 | 3,00 | 3,08 | V |
| 4 | Petunjuk kerja pada LKS jelas, mudah dipahami dan sesuai topik kegiatan | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | V |
| 5 | Gambar pada LKS jelas dan mendukung kegiatan | 3,50 | 3,25 | 3,25 | 3,33 | SV |
| 6 | Tujuan pembelajaran pada LKS telah sesuai dengan kegiatan yang akan dilakukan. | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | V |
| Rata-rata Skor | | 3.17 | 3.04 | 3.04 | 3.08 | V |
| Kategori | | V | V | V | V | |

Berdasarkan tabel 5 dapat dilihat bahwa rata-rata hasil validasi setiap LKS dari 4 validator pada aspek perancangan berada pada rentang 3.0 – 3.25 dengan kategori sangat valid dan valid. Rata – rata tertinggi terdapat pada komponen nomor 5 dengan skor 3.33. Hal ini menjelaskan gambar pada LKS sudah jelas dan dapat mendukung kegiatan siswa dalam mengerjakan LKS. Menurut Hendro Darmodjo dan Jenny R.E. Kaligis (1992) gambar yang baik untuk LKS adalah yang dapat menyampaikan pesan / isi dari gambar tersebut secara efektif kepada pengguna LKS.

Rata- rata terendah terdapat pada beberapa komponen seperti komponen nomor 2, 4, dan 6 yaitu 3.00. Hal ini disebabkan karena bahasa yang digunakan pada LKS masih rumit. Menurut Depdiknas (2008) penulisan lembar kerja siswa juga harus memperhatikan susunan kalimat, penggunaan bahasa yang mudah dipahami serta urutan teks yang terstruktur serta EYD yang benar. Komponen 2 mengakibatkan rendahnya komponen nomor 4, petunjuk pengerjaan LKS kurang jelas dan memperoleh skor yang terendah, petunjuk pengerjaan LKS sedikit membingungkan, begitupun dengan penomorannya, menurut Nur (1999) kejelasan prosedur kegiatan dapat menuntun siswa dalam melakukan serangkaian kegiatan sesuai ketentuan.

Komponen nomor 6 yaitu penulisan tujuan pembelajaran yang belum spesifik dan belum sesuai dengan kegiatan pembelajaran yang ada di lembar kerja siswa. Menurut Nana Syaodih Sukmadinata (2002) adapun manfaat dari tujuan pembelajaran yang ada di RPP maupun lembar kerja siswa salah satunya adalah untuk memudahkan dalam mengkomunikasikan maksud kegiatan belajar mengajar kepada siswa, sehingga siswa dapat melakukan perbuatan belajarnya secara lebih mandiri.

Aspek validasi selanjutnya adalah aspek pedagogik. Aspek pedagogik adalah bagian aspek untuk menilai kesesuaian soal dengan tahapan PQ4R dan kemampuan berpikir kritis yang telah diterapkan. Hasil validasi untuk aspek pedagogik dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rerata Hasil Validasi Aspek Pedagogik

| No | Komponen yang diamati | Skor | | | Rata-rata | KTG |
|---------------------------|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|
| | | LKS 1 | LKS 2 | LKS 3 | | |
| B. Aspek Pedagogik | | | | | | |
| 7 | Materi pada LKS Relevan dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar | 3,25 | 3,75 | 3,00 | 3,33 | SV |
| 8 | Materi pada LKS sesuai dengan indikator pembelajaran | 3,25 | 3,50 | 3,25 | 3,33 | SV |
| 9 | Kalimat pertanyaan pada LKS jelas, sederhana dan mudah dipahami | 3,00 | 3,00 | 3,50 | 3,25 | V |
| 10 | Wacana pada LKS mudah dipahami | 3,00 | 2,75 | 2,75 | 2,83 | V |
| 11 | Kegiatan yang dilakukan sesuai dengan strategi PQ4R: a. Preview | 3,25 | 3,50 | 3,25 | 3,33 | SV |
| 12 | Kegiatan keterampilan berpikir kritis pada LKS sesuai dengan indikator berpikir kritis: a. Menganalisis | 3,50 | 3,50 | 3,00 | 3,33 | SV |
| | b. Mensintesis | 3,00 | 3,00 | 3,25 | 3,08 | V |
| | c. Mengenal dan memecahkan masalah | 3,25 | 3,50 | 3,00 | 3,25 | V |
| | d. Menyimpulkan | 3,75 | 3,50 | 3,25 | 3,50 | SV |
| | e. Menilai | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | V |
| Rata-rata Skor | | 3,27 | 3,22 | 3,15 | 3,18 | V |
| Kategori | | SV | V | V | V | |

Berdasarkan tabel 6 dapat diketahui bahwa rata-rata hasil validasi keempat validator berada pada rentang 2,83 – 3,75 dengan kategori valid dan sangat valid. Rata – rata perkomponen tertinggi diperoleh pada komponen kegiatan keterampilan berpikir kritis, khususnya pada indikator menyimpulkan dengan kategori sangat valid, selain itu komponen lain yang mendapatkan rata – rata tinggi adalah komponen kegiatan strategi PQ4R, khususnya pada kegiatan question dan reflect. Hal ini menunjukkan dimana ketiga komponen ini memiliki keterkaitan, pada tahap question siswa diminta membuat pertanyaan. Pada tahap reflect peneliti mencantumkan soal – soal sesuai dengan materi, jika pada tahap question dan reflect sudah baik, maka itu akan memudahkan siswa untuk dapat membuat kesimpulan dari materi tersebut.

Komponen lain yang mendapatkan rata – rata skor tinggi yaitu 3,33 terdapat pada komponen nomor 11 tentang strategi PQ4R pada kegiatan preview, Menurut Bibi (dalam Ramdiah, 2014) preview merupakan bagian awal yang dilakukan untuk meninjau teks dengan cepat dan memahami point-point utama. Komponen selanjutnya yang mendapat rata – rata sama yaitu komponen keterampilan berpikir kritis pada indikator menganalisis. Indikator mengenal dan memecahkan masalah mendapatkan rata – rata 3,25. Hal ini menjelaskan bahwa secara umum LKS telah sesuai dengan kegiatan PQ4R yang dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Rata – rata terendah diperoleh pada komponen 10 yaitu wacana pada LKS mudah dipahami dengan rata – rata 2,83, ini disebabkan karena informasi yang terdapat dalam wacana masih sangat sederhana, menurut salah satu validator menyatakan bahwa tidak munculnya hal- hal yang perlu diingat atau hal- hal yang penting untuk diketahui dalam materi, sehingga akan sulit untuk dapat merangsang rasa keingintahuan siswa terhadap materi tersebut.

Aspek validasi terakhir adalah aspek isi, berkaitan dengan tuntutan kurikulum yang berlaku seperti kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi dan disesuaikan dengan strategi yang digunakan dan tujuan yang akan dicapai dari penggunaan lembar kerja tersebut yaitu untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Hasil validasi untuk aspek isi dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Validasi 4 Orang Validator Terhadap Aspek Isi

| No | Komponen yang diamati | Skor | | | Rata-rata | KTG |
|-----------------------|---|-------------|-------------|-------------|-------------|----------|
| | | LKS 1 | LKS 2 | LKS 3 | | |
| C. Aspek Isi | | | | | | |
| 13 | LKS disertai dengan latihan berupa pertanyaan. | 3,50 | 3,75 | 3,75 | 3,67 | SV |
| 14 | Kegiatan dan pertanyaan pada LKS sesuai dengan tingkat kemampuan siswa | 3,00 | 3,00 | 3,25 | 3,08 | V |
| 15 | Khusus untuk pertanyaan keterampilan berpikir kritis, pertanyaan sesuai dengan tingkatan berpikir kritis. | 3,00 | 3,00 | 3,25 | 3,08 | V |
| Rata-rata Skor | | 3,16 | 3,33 | 3,42 | 3,30 | V |
| Kategori | | V | SV | SV | SV | |

Berdasarkan tabel 7 dapat diketahui bahwa rata-rata hasil validasi dari keempat validator terhadap aspek isi berada pada rentang 3.08 - 3.67 dengan kategori valid sangat valid. Rata – rata tertinggi terdapat pada komponen 13 yaitu LKS disertai dengan latihan berupa pertanyaan dengan kategori sangat valid.

Rata-rata hasil validasi terendah terdapat pada komponen 14 dan 15. Hal ini dapat diketahui dari saran dan masukan dari validator, karena terdapat beberapa soal

yang belum sesuai dengan tingkat berpikir kritis. Soal mensintesis belum sesuai dengan tingkat berpikir kritis siswa. Sehingga soal yang ada perlu dilakukan perbaikan sesuai dengan saran dari validator.

Secara keseluruhan pengembangan lembar kerja siswa pada KD 3.5 dengan strategi PQ4R untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran berpotensi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Diperolehnya perangkat pembelajaran yang valid dan sangat valid karena beberapa faktor, yaitu komponen-komponen lembar kerja siswa telah sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan pada instrument penilaian lembar kerja siswa. Lembar kerja siswa yang telah dikembangkan ini dapat digunakan pada tahap selanjutnya karena skor rata-rata hasil validasi berada pada rentang $2,25 < \text{rata-rata} \leq 3,25$ (valid) dan $3,25 < \text{rata-rata} \leq 4$ (sangat valid).

Hasil Ujicoba II LKS Dengan Strategi PQ4R untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis

Setelah LKS diperbaiki sesuai saran validator, maka dilakukan ujicoba II kepada 31 siswa SMKN Pertanian Terpadu Provinsi Riau. Ujicoba II ini dilakukan guna mengetahui respon siswa terhadap LKS yang dikembangkan dan untuk melihat keterpakaian atau kelayakan LKS di dalam proses pembelajaran. Hasil Angket Respon siswa Pada Ujicoba II LKS dengan Strategi PQ4R dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil Angket Respon siswa Pada Ujicoba II LKS dengan Strategi PQ4R

| No | Item Pertanyaan | LKS | | | | Rata-rata | Ktg |
|------------------|---|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|
| | | 1 | Ktg | 2 | Ktg | | |
| 1 | Topik pada LKS sesuai dengan materi pembelajaran. | 3,45 | SB | 3,39 | SB | 3,42 | SB |
| 2 | Soal yang ada pada LKS sesuai dengan materi yang disajikan. | 3,39 | SB | 3,35 | SB | 3,37 | SB |
| 3 | Soal yang diberikan jelas dan mudah dipahami. | 3,13 | B | 3,19 | B | 3,16 | B |
| 4 | Apabila saya mengerjakan LKS, pertanyaan pada LKS membuat saya tertarik untuk mempelajari materi yang disajikan. | 3,48 | SB | 3,32 | SB | 3,40 | SB |
| 5 | Petunjuk kerja pada LKS sistematis, jelas dan mudah dipahami. | 3,39 | SB | 3,29 | SB | 3,34 | SB |
| 6 | Saya mencoba sendiri kegiatan yang disajikan pada LKS | 2,97 | B | 3,10 | B | 3,04 | B |
| 7 | Saya mengisi LKS sesuai petunjuk pada LKS | 3,48 | SB | 3,35 | SB | 3,42 | SB |
| 8 | Tingkat kesulitan soal pada LKS sesuai dengan kemampuan saya | 3,03 | B | 3,16 | B | 3,10 | B |
| 9 | Wacana pada LKS membantu saya dalam mengerjakan soal | 3,42 | SB | 3,39 | SB | 3,41 | SB |
| 10 | Soal yang ada pada LKS menantang saya untuk berpikir kritis. | 3,55 | SB | 3,35 | SB | 3,45 | SB |
| 11 | Tulisan dan bahasa yang digunakan pada soal LKS sesuai dengan aturan EYD | 3,48 | SB | 3,45 | SB | 3,47 | SB |
| 12 | Tampilan LKS menarik (warna dan tata letak). | 3,61 | SB | 3,42 | SB | 3,52 | SB |
| 13 | Jawaban soal pada LKS membantu saya dalam membuat kesimpulan | 3,35 | SB | 3,48 | SB | 3,42 | SB |
| 14 | Gambar pada LKS jelas dan membantu mengarahkan saya dalam mengerjakan LKS | 3,45 | SB | 3,48 | SB | 3,47 | SB |
| 15 | Setelah saya melakukan kegiatan LKS saya semakin memahami konsep tentang materi pembelajaran terutama mengenai substansi genetika . | 3,48 | SB | 3,32 | SB | 3,40 | SB |
| Rata-rata | | 3,38 | SB | 3,34 | SB | 3,36 | SB |

Rerata hasil uji coba tertinggi terdapat item pertanyaan nomor 12 yaitu tampilan LKS menarik, tingginya respon siswa pada item 12 ini didukung juga oleh item pertanyaan lain yang juga mendapatkan rata – rata tinggi yaitu item nomor 11 tulisan dan bahasa yang digunakan pada LKS sesuai dengan aturan EYD, kemudian item nomor 14 yaitu gambar LKS jelas dan membantu mengarahkan saya dalam mengerjakan LKS. Item pertanyaan yang juga memperoleh skor tinggi terdapat pada item nomor 10 yaitu soal yang ada pada LKS menantang saya untuk berpikir kritis Hal ini sejalan dengan hasil validasi pada aspek pedagogik yang menyatakan bahwa LKS telah sesuai dengan strategi PQ4R dan berpotensi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Setelah mendapatkan respon dari siswa, dilakukan analisis terhadap jawaban pada pertanyaan yang terdapat pada LKS. Analisis jawaban ini dilakukan guna melihat pertanyaan pada setiap indikator kemampuan berpikir kritis pada LKS yang dapat menambah pemahaman dan pengetahuan peserta didik mengenai substansi genetika. Hasil analisis jawaban LKS dapat dilihat pada tabel 8 dibawah ini.

Tabel 9. Hasil Analisis jawaban LKS 1 dan 2 dengan strategi PQ4R untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis

| No | Indikator Berpikir Kritis | LKS | | Rata - rata | Kategori |
|-------------|---------------------------------|------|------|-------------|-----------|
| | | 1 | 2 | | |
| 1 | Menganalisis | 3,81 | 3,65 | 3,73 | SB |
| | | 3,55 | 3,55 | 3,55 | SB |
| | | 3,52 | | | SB |
| 2 | Mensintesis | 3,48 | 3,90 | 3,69 | SB |
| | | 3,52 | | | SB |
| 3 | Mengenal dan Memecahkan masalah | 3,81 | 3,58 | 3,69 | SB |
| 4 | Menyimpulkan | 3,52 | 3,61 | 3,56 | SB |
| 5 | Menilai | 3,10 | 3,42 | 3,26 | B |
| Rata – rata | | 3,54 | 3,61 | 3,57 | SB |

Keterangan: **SB**=sangat baik, **B**=baik,

Berdasarkan tabel 9 dapat dilihat bahwa jawaban pertanyaan dengan indikator berpikir kritis mendapatkan kategori sangat baik. Siswa dapat melakukan semua tahapan kemampuan berpikir kritis dengan baik. Rata – rata terendah terdapat pada kemampuan menilai. Hal ini dikarenakan beberapa siswa kurang mampu menilai sendiri hipotesis yang mereka buat. Beberapa siswa menyatakan tidak terbiasa membuat hipotesis sehingga tidak dapat melakukan tahap menilai. Menurut Renol Afrizon dkk (2014) subskala evaluasi adalah mengukur kemampuan seseorang untuk melihat informasi dan kekuatan nyata atau relasi kesimpulan, kemampuan untuk menyatakan hasil pemikiran seseorang.

Berdasarkan hasil analisis validasi dari validator dan angket responden uji coba I dan II, maka dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan LKS dengan strategi PQ4R tersebut sudah baik untuk dikembangkan dalam memotivasi siswa untuk belajar secara mandiri dan ilmiah serta memberdayakan kemampuan berpikir kritis.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa Pengembangan LKS dengan Strategi PQ4R pada Materi Genetika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMKN Pertanian Terpadu Provinsi Riau dapat menambah pemahaman dan pengetahuan dasar mengenai substansi genetika. Berdasarkan hasil uji coba I, hasil validasi, hasil ujicoba II dan revisi yang telah dilakukan, LKS ini layak digunakan sebagai acuan dalam pembelajaran disekolah.

LKS yang telah dikembangkan dapat menjadi bahan ajar alternatif untuk guru dalam kegiatan pembelajaran. Perlu dilakukan tahapan selanjutnya dalam pengembangan yaitu tahap *implement* dan *evaluation*. Agar LKS ini lebih valid.

DAFTAR PUSTAKA

- Barakatu, A.R. 2007. Membangun Motivasi Berprestasi: Pengembangan Self Efficacy dan Penerapannya dalam Dunia Pendidikan. *Lentera Pendidikan, X(1): 34-51*.
- Depdiknas. 2004. *Pedoman Penyusunan Lembar Kerja Siswa dan Skenario Pembelajaran Menengah Atas* . Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Depdiknas. 2008. *Teknik Penyusunan Bahan Ajar* . Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Hendro Darmodjo dan Jenny R.E. Kaligis. (1992). *Pendidikan IPA II*. Jakarta : Depdikbud
- Imam Suryono. 2011. Pengembangan Instrumen Penilaian Alat Evaluasi Pembelajaran Fisika. Skripsi Tidak Dipublikasikan. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau. Pekanbaru.
- Juli Sukimarwati. 2013. Pembelajaran Biologi dengan *Guided Inquiry Model* Menggunakan LKS Terbimbing dan Lks Bebas Termodifikasi ditinjau dari Kreativitas dan Motivasi Berprestasi Siswa. *Bioedukasi 6(2) : 46 – 57*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Tahun Ajaran 2015/2016*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta
- Nana Syaodih Sukmadinata. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Penerbit PT Remaja Rosdakarya. Bandung.