

PENGEMBANGAN LKS IPA BERORIENTASI MODEL PEMBELAJARAN KUANTUM MATERI PESAWAT SEDERHANA, STRUKTUR TUMBUHAN DAN SISTEM PENCERNAAN UNTUK SISWA KELAS VIII SMP

Mitra Sri Rezeki¹⁾ Asrizal²⁾

¹⁾Lulusan Program Studi Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

²⁾Staf Pengajar Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang
mietra.rezky@gmail.com

ABSTRACT

Science plays an important role in understanding natural phenomena and the basis of technology. For this reason, science learning should be able to develop motivation, enthusiasm, pleasure, and learning outcomes of students. But the real condition indicated that the result of science learning outcomes at SMPN 7 Padang was still low with an average value of 57.79. The solution to solve this problem was to develop a student worksheet oriented quantum learning model. The purpose of the research was to develop the science student worksheet oriented quantum learning model that is valid, practical, and effective. The type of this research was research and development (R & D). The design of this research was to compare the condition before and after treatment. As an object of research was student worksheet oriented quantum learning model. Instruments to collect the data consist of validation questionnaire, practical questionnaire, learning result test sheet, attitude observation sheet, and performance assessment sheet of students. The data analysis technique consisted of descriptive statistics and paired comparison test. Based on data analysis, there are three results of the research. First, science student worksheet oriented quantum learning model has high validity with an average value of 86.12. Second, the Science student worksheet oriented quantum learning model has high practicality according science teachers and students with average value 89.84 and 81.63 respectively. The application of science student worksheet oriented the quantum learning model was effective for improving the learning outcomes of students in three aspects of knowledge, attitudes, and skills.

Keywords : *Student Worksheet, Quantum learning model, Simple machine, Plant structure, Digestive system*

PENDAHULUAN

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) mengalami kemajuan yang begitu pesat pada saat sekarang ini. Hampir disetiap kehidupan manusia tidak terlepas dari peranan teknologi. Perkembangan IPTEK memberikan dampak perubahan terhadap kehidupan manusia itu sendiri. Perubahan tersebut dapat dilihat dari berbagai aspek, seperti aspek ekonomi, sosial, politik, budaya, dan aspek lainnya.

Perkembangan IPTEK yang semakin pesat tersebut sudah seharusnya didukung oleh Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas, handal dan unggul. SDM yang berkualitas ditandai dengan kemampuan manusia dalam menghadapi permasalahan tantangan zaman yang semakin kompleks. Salah satu yang memiliki andil dalam mewujudkan sumber daya manusia adalah pendidikan. Pendidikan merupakan kegiatan penting dan tidak dapat dilepaskan dari kehidupan manusia, pendidikan berperan untuk mengembangkan potensi diri dan membekali manusia dengan kompetensi sehingga dapat eksis dalam kehidupannya^[1].

Pemerintah telah berupaya dalam meningkatkan mutu dari pendidikan itu dengan cara perbaikan kurikulum. Perbaikan kurikulum yang telah dilakukan hingga saat ini diantaranya perubahan kurikulum dari kurikulum 1994, Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK), Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan

(KTSP), dan Kurikulum 2013. Upaya lainnya yang dilakukan oleh pemerintah yaitu diadakannya Pendidikan Profesional Guru (PPG) dengan tujuan meningkatkan kompetensi guru.

Pendidikan IPA merupakan pengetahuan dari hasil kegiatan manusia yang diperoleh dengan menggunakan langkah-langkah ilmiah serta diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar. Tujuan pendidikan IPA adalah agar setiap siswa memiliki kepribadian yang baik dan dapat menerapkan sikap ilmiah serta dapat mengembangkan potensi yang ada di alam untuk dijadikan sebagai sumber ilmu dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Pemahaman IPA dalam pembelajaran akan membantu siswa dalam mengembangkan sikap, pengetahuan dan keterampilan sehingga dapat memahami gejala-gejala alam yang terjadi dalam kehidupan^[2].

Peningkatan kualitas aspek pembelajaran IPA tidak lepas dari bahan ajar yang digunakan. Bahan ajar memberikan peran baik guru maupun siswa. Peran bahan ajar bagi guru salah satunya dapat menghemat waktu dalam pembelajaran, mengubah peran guru menjadi fasilitator dan meningkatkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan interaktif^[3]. Disisi lain peran bahan ajar bagi siswa dapat meningkatkan aktivitas siswa^[4].

Bahan ajar yang dapat menarik siswa untuk belajar salah satunya dengan menggunakan Lembar

Kerja Siswa (LKS). LKS adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa, LKS memuat paling tidak judul, KD yang akan dicapai, waktu penyelesaian, peralatan/bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas, informasi singkat, langkah kerja, tugas yang harus dilakukan, dan laporan yang harus dikerjakan. Aspek lain yang perlu diperhatikan dalam penyusunan bahan ajar adalah evaluasi terhadap bahan ajar. Evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan dari bahan ajar sehingga dapat dilakukan revisi. Ada empat komponen evaluasi bahan ajar yang dapat dijadikan sebagai pedoman yaitu: kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan^[5].

Berdasarkan fakta di lapangan ada yang tidak sesuai dengan kondisi yang diharapkan. Fakta pertama berdasarkan hasil wawancara terhadap 2 orang guru IPA SMPN 7 Padang. Ada 3 hasil yang didapatkan dari wawancara yang dilakukan yaitu model pembelajaran menyenangkan masih jarang digunakan oleh guru, masih menggunakan model yang biasa dipakai di sekolah dan belum dilakukan penggunaan model terbaru. Bahan ajar berupa LKS yang menunjang model tertentu belum digunakan. Peralatan praktikum di sekolah tidak lengkap.

Fakta kedua diperoleh dari hasil belajar siswa SMPN 7 Padang. Hasil belajar siswa yang diambil yaitu nilai ujian semester IPA siswa kelas VIII SMPN 7 Padang yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Rata-rata UAS Kelas VIII SMPN 7 Padang Tahun Pelajaran 2017/2018

No	Kelas	Rata-rata	% Tuntas
1	VIII. 1	60,15	0%
2	VIII. 2	59,57	0%
3	VIII. 3	55,93	0%
4	VIII. 4	60,57	0%
5	VIII. 5	53,52	0%
6	VIII. 6	58,79	0%
7	VIII. 7	54,00	0%
8	VIII. 8	59,86	0%

Sumber: Guru IPA Kelas VIII SMPN 7 PADANG

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa pencapaian pembelajaran IPA masih belum maksimal. Nilai rata-rata tertinggi adalah 60,57 dengan persen tase tuntas 0%. Nilai rata-rata terendah adalah 53,52 dengan persentase tuntas 0%. Hal ini menandakan tingkat pencapaian kompetensi IPA siswa masih tergolong rendah.

Adanya perbedaan antara kenyataan di lapangan dengan kondisi yang diharapkan mengindikasikan adanya masalah. Salah satu solusinya untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menggunakan LKS yang berorientasikan model pembelajaran. Model pembelajaran merupakan konseptual yang melukiskan prosedural sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedo-

man bagi perancang pembelajaran dan para guru dalam merancang pembelajaran^[6]. Di sisi lain, model pembelajaran dapat didefinisikan sebagai desain instruksional yang menggambarkan proses menentu dan menghasilkan situasi lingkungan tertentu yang menyebabkan siswa berinteraksi sedemikian rupa sehingga perubahan spesifik terjadi dalam perilaku mereka^[7]. Dengan demikian Model pembelajaran sangat berguna dalam pembelajaran untuk mencapai tujuan tertentu.

Salah satu model pembelajaran yang dapat dilengkapi dengan LKS yang dapat diterapkan guru adalah model pembelajaran kuantum. Model Pembelajaran kuantum efektif dalam mengubah kemampuan seseorang menjadi sangat baik., “*Quantum* berarti interaksi yang mengubah energi menjadi cahaya”. Maksudnya semua kehidupan adalah energi. Sesuai dengan rumus Fisika Kuantum ($E = m \cdot c^2$), maka tubuh kita secara fisik adalah materi yang sebagai pelajar tujuan kita adalah meraih sebanyak mungkin cahaya, interaksi, hubungan, inspirasi agar menghasilkan energi cahaya. Jadi dapat disimpulkan bahwa interaksi-interaksi ini mencakup unsur-unsur untuk belajar efektif yang mengubah kemampuan dan bakat alamiah siswa menjadi cahaya atau kesuksesan yang akan bermanfaat bagi diri sendiri dan orang lain^[8]. Kerangka rancangan model dikenal dengan istilah TANDUR. Tandur merupakan singkatan dari tumbuhkan, alami, namai, demonstrasi, ulangi dan rayakan.

Pembelajaran kuantum sangat menekankan pada proses pembelajaran yang harus berlangsung cepat dengan keberhasilan tinggi. Model pembelajaran Kuantum hampir sama dengan sebuah simfoni. Jika kita menonton sebuah simfoni, ada banyak unsur yang menjadi faktor pengalaman musik kita. Kita dapat membagi unsur-unsur tersebut menjadi dua kategori: konteks dan isi. Konteks menata panggung dalam Pembelajaran kuantum mempunyai empat aspek, yaitu: suasana, landasan, lingkungan dan rancangan^[9].

LKS yang akan dikembangkan ini akan memuat langkah-langkah pembelajaran kuantum, dimana salah satu kerangka perancangan pembelajaran kuantum adalah “Alami dan Ulangi”. Unsur “Alami” memberikan pengalaman kepada siswa dan memanfaatkan hasrat alami otak untuk menjelajah, kemudian unsur “Ulangi” memperkuat koneksi saraf dan menumbuhkan rasa “aku tahu bahwa aku memang tahu”. Sehingga dapat menumbuhkan kemampuan berpikir siswa, meningkatkan daya ingat siswa serta bisa meningkatkan kompetensi siswa. Penelitian ini dilakukan pada materi pesawat sederhana, struktur tumbuhan dan sistem pencernaan pada manusia.

Pesawat sederhana adalah tiap alat yang digunakan untuk mempermudah melakukan kerja tetapi tidak mengurangi kerja. Dengan menggunakan pesawat sederhana kita dengan mudah memperoleh gaya lebih besar daripada dengan tangan. Contoh

pesawat sederhana : pemukul, pembuka sekrup, pengungkit, katrol, gunting, gerobak dorong, jungkat-jungkit dll. Dengan pesawat sederhana energi dapat dipindahkan dengan atau tanpa perubahan sifat energi tersebut. Pada pemindahan energi ini selalu akan terjadi kehilangan energi dalam bentuk panas dan lain-lain^[10].

Tumbuhan seperti sebagian besar hewan memiliki organ-organ yang tersusun atas jaringan-jaringan yang berbeda, yang pada akhirnya terdiri dari berbagai tipe sel yang berbeda. Jaringan (*tissue*) adalah sekelompok sel dengan fungsi atau struktur yang sama dan dua-duanya. Organ terdiri dari sejumlah tipe jaringan yang bersama melakukan fungsi-fungsi tersebut. Ada tiga organ dasar tumbuhan: akar, batang, dan daun. Akar akan menambatkan tumbuhan, mengasorpsi dan menghantarkan air dan mineral-mineral serta menyimpan makanan. Tunas terdiri dari batang, daun dan bunga. daun-daun melekat ke nodus-nodus batang dan merupakan organ utama fotosintesis. Kuncup-kuncup aksilaris, terletak pada ketiak daun dan batang. Memunculkan cabang-cabang tunas. Organ-organ tumbuhan dapat termodifikasi untuk fungsi-fungsi yang terspesialisasi^[11].

Rongga mulut, faring dan esophagus mengawali pengolahan makanan. Makanan dilumasi dan pencernaan dimulai dalam rongga mulut, dimana geligi mengunyah makanan menjadi partikel yang lebih kecil yang terpapar ke amilase ludah. Yang mengawali perombakan polimer glukosa. Faring adalah persimpangan yang menuju ke trakea dan esophagus. Epiglottis umumnya mencegah makanan supaya tidak masuk ke trakea. Esophagus menghantarkan makanan dari faring ke lambung dengan gelombang peristaltis tidak sadar^[12]

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah Nur^[13], Ramadhani^[14], Rahmi^[15]. Dari ketiga penelitian tersebut didapatkan hasil bahwa LKS dan modul yang dikembangkan sudah layak digunakan dalam pembelajaran.

Secara umum tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum yang valid, praktis dan efektif. Sementara itu tujuan khusus dari penelitian adalah untuk : 1) menentukan validitas LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum materi pesawat sederhana, struktur tumbuhan dan sistem pencernaan untuk siswa kelas VIII SMP. 2) menentukan praktikalitas penggunaan LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum materi pesawat sederhana, struktur tumbuhan dan sistem pencernaan untuk siswa kelas VIII SMP. 3) menentukan efektivitas penggunaan LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum materi pesawat sederhana, struktur tumbuhan dan sistem pencernaan untuk siswa kelas VIII SMP.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan (*Research and Development/R&D*). Metode penelitian dan pengembangan merupakan suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut^[16]. “Secara sederhana *Research and Development* didefinisikan sebagai metode penelitian yang secara sengaja, sistematis, bertujuan untuk menemukannya, merumuskan, memperbaiki, mengembangkan, menghasilkan, menguji keefektifan produk, model, jasa, prosedur tertentu yang lebih unggul, baru, efektif, efisien, produktif dan bermakna”. Berdasarkan definisi maka dapat disimpulkan bahwa penelitian dan pengembangan adalah sebuah metode penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan, menghasilkan dan menguji keefektifan suatu produk tertentu agar lebih unggul, baru, efektif dan efisien. Dalam penelitian pengembangan untuk melihat keefektifan, eksperimen dapat dilakukan dengan cara membandingkan keadaan sebelum dan keadaan sesudah (*before-after*).

Objek penelitian ini adalah LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum materi pesawat sederhana, struktur tumbuhan dan sistem pencernaan. LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum yang akan digunakan dalam penelitian ini dirancang terlebih dahulu. Model pengembangan LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum materi pesawat sederhana, struktur tumbuhan dan sistem pencernaan dilakukan dalam enam langkah. Langkah penelitian mencakup menetapkan potensi dan masalah, mengumpulkan informasi, mendesain produk, memvalidasi desain, memperbaiki desain, menguji coba produk^[16].

Instrumen penelitian terdiri dari 3 bagian yaitu: instrumen uji validitas, instrumen uji kepraktisan, dan instrumen efektivitas penggunaan LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum. Instrumen yang digunakan untuk mengetahui validitas perangkat pembelajaran IPA adalah angket validasi tenaga ahli. Instrumen uji praktikalitas yang digunakan ada dua, yaitu: angket uji praktikalitas oleh guru IPA dan angket uji praktikalitas menurut siswa sebagai pengguna LKS. Lembar uji efektivitas berupa lembar tes hasil belajar, lembar observasi sikap, dan lembar penilaian keterampilan siswa.

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis angket penilaian LKS, analisis angket respon guru dan siswa, dan analisis efektivitas LKS. Analisis angket penilaian LKS dilakukan untuk menganalisis validasi LKS, analisis ini menggunakan statistik deskriptif yang digambarkan melalui grafik. Metoda grafik digunakan untuk memberikan kesan visual tentang tingkat validitas penggunaan LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum. Pembobotan dilakukan berdasarkan skala Likert^[17]. Nilai bobot dihitung dengan mengalikan jumlah poin yang

diberikan dengan nilai untuk respon tersebut. Skor validasi menjadi suatu nilai dengan rentang 0-100.

Analisis angket respon guru dan siswa digunakan untuk menganalisis praktikalitas LKS Analisis ini juga dilakukan menggunakan statistik deskriptif yang digambarkan melalui grafik. Metoda grafik digunakan untuk memberikan kesan visual tentang tingkat praktikalitas penggunaan LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum. Pembobotan dilakukan berdasarkan skala Likert sama dengan analisis data untuk validitas produk. Penggunaan bahan ajar dikatakan praktis apabila memperoleh nilai dalam rentangan 61–100.

Analisis data untuk uji efektivitas diambil dari nilai siswa sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar IPA terpadu. Hasil analisis menggambarkan efektivitas penggunaan LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum. Dalam membuktikan signifikansi perbedaan nilai pretes dan postes dapat diuji secara statistik dengan *t-test* berkorelasi (*related*)^[18]. Rumus uji *t-test* berkorelasi yaitu:

$$t = \frac{\bar{X}_1 + \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}}\right) \left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}}\right)}} \quad (1)$$

Keterangan:

- \bar{X}_1 = Rata-rata nilai pretes siswa
- \bar{X}_2 = Rata-rata nilai postes siswa
- S_1 = Standar deviasi nilai pretes siswa
- S_2 = Standar deviasi nilai postes siswa
- S_1^2 = Varians nilai pretes siswa
- S_2^2 = Varians nilai postes siswa
- R = Korelasi antara data kedua nilai siswa

Dari persamaan 1 terdapat nilai r, nilai r adalah koefisien korelasi nilai pretes dan postes siswa. Nilai r dapat dihitung menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar^[13].

$$r_{XY} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n(\sum X^2) - (\sum X)^2\} \cdot \{n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2\}}} \quad (2)$$

Keterangan:

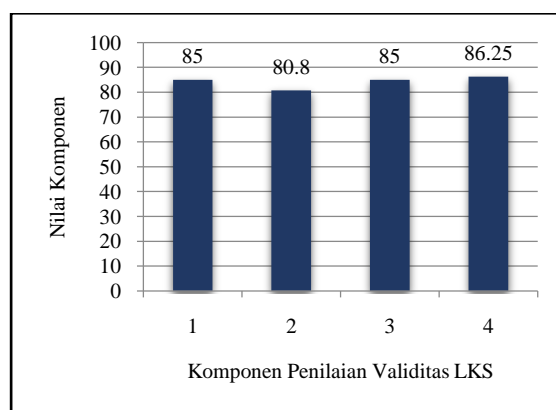
- X = Rata-rata nilai pretes
- Y = Rata-rata nilai postes
- rXY = Koefisien korelasi nilai siswa

Harga t-hitung didapat dengan mensubstitusi nilai r pada persamaan (2) ke persamaan (1). Selanjutnya, harga t-hitung dibandingkan dengan harga t pada tabel distribusi t dengan taraf signifikansi 5%. Jika nilai t-hitung lebih kecil dari t-tabel maka bisa dikatakan bahwa LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum efektif untuk meningkatkan kompetensi siswa SMP kelas VIII.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian terdiri dari tiga bagian yaitu : hasil validitas LKS IPA, praktikalitas penggunaan

LKS IPA dan efektifitas dari penggunaan LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum materi pesawat sederhana, struktur tumbuhan dan sistem pencernaan untuk siswa kelas VIII SMP. Hasil penelitian pertama adalah hasil validitas, produk LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum ini divalidasi oleh tiga orang dosen Fisika FMIPA UNP dan dua orang guru IPA. Penilaian terhadap LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum ada 4 komponen, yaitu: 1) kelayakan isi, 2) penggunaan bahasa, 3) penyajian LKS dan 4) kegrafisan. Nilai rata-rata hasil validasi setiap komponen penilaian diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Nilai Rata-rata Komponen Penilaian Validitas LKS

Berdasarkan Gambar 1 dapat dikemukakan nilai setiap rata-rata komponen penilaian LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum berkisar antara 80.8 sampai 93.55. Nilai rata-rata dari komponen penilaian pertama adalah 93.55 dengan kriteria sangat tinggi. Nilai rata-rata komponen penilaian kedua dan keempat adalah 85 dengan kriteria sangat tinggi. Nilai rata-rata komponen penilaian ketiga adalah 80.8 dengan kriteria tinggi. Nilai rata-rata komponen penilaian kelima adalah 86.25 dengan kriteria sangat tinggi.

Nilai rata-rata tertinggi komponen penilaian LKS adalah 93.55, yaitu pada kelengkapan LKS. Nilai terendah dari indikator komponen penilaian penyajian LKS adalah 80.8, yaitu penggunaan bahasa. Setelah dilakukan perhitungan didapat nilai rata-rata dari komponen penilaian LKS yaitu 86.12, maka komponen penilaian LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum berada pada tingkat validitas tinggi.

Berdasarkan hasil validitas terdapat beberapa masukan tenaga ahli yang dapat menjadi acuan bagi peneliti untuk merevisi LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum. Ada tiga saran utama yang diberikan oleh tenaga ahli, yaitu: 1) memperbaiki tampilan cover yang kurang menarik, 2) memperbaiki *layout* sub-bab yang kurang menarik, 3) membuat indikator dan menurunkan indikator dari KD. Revisi yang pertama adalah tampilan cover,

tampilan cover LKS berorientasi model pembelajaran kuantum sebelum dan sesudah revisi dapat dilihat pada Gambar 2.

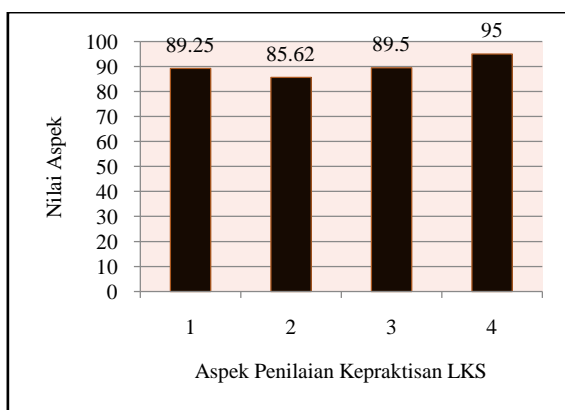


Gambar 2. Cover Sebelum dan Sesudah Revisi

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat perbedaan perbaikan cover sebelum dan setelah revisi, perbaikan dilakukan secara keseluruhan mulai dari komposisi warna, gambar, dan tata letak penulisan. Hal ini dilakukan agar cover terlihat lebih bagus dan menarik minat siswa untuk membacanya.

Hasil kedua dari penelitian adalah kepraktisan penggunaan LKS IPA. Uji kepraktisan LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum dilakukan oleh guru dan siswa. Guru yang melakukan uji kepraktisan LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum berjumlah dua orang di SMPN 7 Padang. Jumlah guru yang menilai kepraktisan LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum berjumlah dua orang.

Berdasarkan aspek penilaian yang telah dibarkan, yaitu: 1) manfaat, 2) kemudahan penggunaan, 3) kemenarikan dan 4) kejelasan. Rata-rata keempat aspek penilaian kepraktisan LKS ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Nilai Rata-rata Aspek Penilaian Kepraktisan Menurut Guru

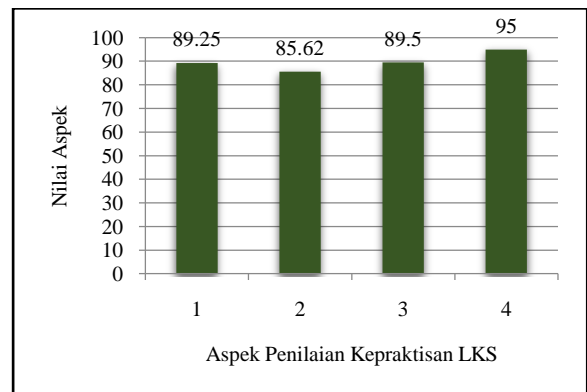
Berdasarkan Gambar 3 dapat digambarkan nilai rata-rata aspek penilaian kepraktisan LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum berkisar antara 85,62 sampai 95. Nilai rata-rata aspek penilaian pertama adalah 89,25 dengan kriteria sangat tinggi. Nilai rata-rata aspek penilaian kedua

adalah 85,62 dengan kriteria sangat tinggi. Nilai rata-rata aspek penilaian ketiga adalah 89,5 dengan kriteria sangat tinggi. Nilai rata-rata aspek penilaian keempat adalah 95 dengan kriteria sangat tinggi.

Nilai rata-rata tertinggi dari aspek penilaian kepraktisan LKS adalah 95 yaitu pada aspek penilaian kejelasan. Nilai rata-rata terendah dari aspek penilaian kepraktisan LKS adalah 85,62 yaitu pada aspek penilaian kemudahan penggunaan. Setelah dilakukan perhitungan didapat nilai rata-rata dari aspek penilaian kepraktisan LKS yaitu 89,84, maka aspek penilaian kepraktisan pada LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum berada pada tingkat kepraktisan sangat tinggi.

Hasil ketiga adalah hasil kepraktisan LKS IPA menurut siswa. Siswa yang melakukan uji kepraktisan LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum berjumlah 32 orang di SMPN 7 Padang. Jumlah siswa yang menilai kepraktisan LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum berjumlah 32 orang.

Berdasarkan aspek penilaian yang telah dibarkan, yaitu: 1) manfaat, 2) kemudahan penggunaan, 3) kemenarikan dan 4) kejelasan. Rata-rata keempat aspek penilaian kepraktisan LKS ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Nilai Rata-rata Aspek Penilaian Kepraktisan Menurut Siswa

Berdasarkan Gambar 4 dapat dijelaskan nilai rata-rata aspek penilaian kepraktisan LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum berkisar antara 85,62 sampai 95. Nilai rata-rata aspek penilaian pertama adalah 89,25 dengan kriteria sangat tinggi. Nilai rata-rata aspek penilaian kedua adalah 85,62 dengan kriteria sangat tinggi. Nilai rata-rata aspek penilaian ketiga adalah 89,5 dengan kriteria sangat tinggi. Nilai rata-rata aspek penilaian keempat adalah 95 dengan kriteria sangat tinggi.

Nilai rata-rata tertinggi dari aspek penilaian kepraktisan LKS adalah 95 yaitu pada aspek penilaian kejelasan. Nilai rata-rata terendah dari aspek penilaian kepraktisan LKS adalah 85,62 yaitu pada aspek penilaian kemudahan penggunaan. Setelah dilakukan perhitungan didapat nilai rata-rata dari aspek penilaian kepraktisan LKS yaitu 89,84,

maka aspek penilaian kepraktisan pada LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum berada pada tingkat kepraktisan sangat tinggi.

Efektivitas penggunaan dari LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum materi pesawat sederhana, struktur tumbuhan, dan sistem pencernaan dapat dilihat dari tes pengetahuan, observasi sikap, dan penilaian keterampilan siswa.. Hasil tes pengetahuan siswa didapatkan melalui hasil pretes dan postes. Jumlah soal yang disajikan sebanyak 25 butir soal. Hasil nilai pretes dan postes siswa dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi Data Pretes dan Postes

No	Parameter Statistik	Nilai Siswa	
		Pretes	Postes
1	Rata-rata	61,75	84,5
2	Standar deviasi	7,25	5,05
3	Variansi	52,58	25,54
3	Nilai terendah	48,00	80,00
4	Nilai tertinggi	76,00	96,00
5	Median	60,00	84,00
6	Modus	60,00	80,00
7	Rentang nilai	28,00	16,00

Berdasarkan data deskriptif dari hasil pretes dan postes yang telah dilakukan, maka dapat dilakukan analisis perbandingan korelasi untuk mengetahui signifikansi perbedaan pengetahuan siswa sebelum dan sesudah penggunaan LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum. Dari perhitungan yang telah dilakukan menggunakan persamaan koefisien korelasi *product moment* diperoleh nilai koefisien korelasi sebesar 0,77.

Perhitungan telah dilakukan menggunakan persamaan t-test korelasi, t-hitung yang diperoleh sebesar -27,74. Harga t-tabel diperoleh dengan cara mencari nilai derajat kebebasan (dk) terlebih dahulu. Harga derajat kebebasan didapatkan dengan rumus $dk=(n-1)$ yaitu jumlah siswa yang mengikuti tes dikurangi satu. Jumlah siswa yang mengikuti tes berjumlah 32 orang. Maka nilai derajat kebebasannya (dk) adalah 31. Dari hasil $dk=31$ dan harga kritik "t" pada taraf signifikansi 5% diperoleh t-tabel sebesar 1,70. Nilai t-hitung yang didapat dari persamaan t-test korelasi bernilai negatif, jadi untuk menguji hipotesis ini dilakukan uji pihak kiri. Harga t-tabel menjadi -1,70. Nilai t-hitung yang didapatkan lebih kecil dari t-tabel.

Hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penggunaan LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum terdapat perbedaan yang berarti. Perbedaan yang berarti ini menunjukkan pengaruh yang berarti. Pengaruh yang berarti menunjukkan tercapainya tujuan pembelajaran. Dengan demikian, penggunaan LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum adalah efektif dalam meningkatkan pengetahuan siswa.

Pengamatan terhadap nilai sikap siswa dilakukan sebelum dan saat menggunakan LKS IPA ber-

orientasi model pembelajaran kuantum. Nilai sikap siswa yang diamati selama kegiatan pembelajaran yaitu: 1) jujur, 2) disiplin, 3) tanggung jawab, 4) kerja sama, dan 5) percaya diri. Analisis data pada pengamatan sikap sama dengan penilaian pada aspek pengetahuan. Hasil nilai sikap siswa dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Nilai Sikap Siswa

No	Parameter Statistik	Nilai Siswa
1	Rata-rata	81,40
2	Standar deviasi	5,98
3	Variansi	35,86
3	Nilai terendah	65,00
4	Nilai tertinggi	90,00
5	Median	80,00
6	Modus	80,00
7	Rentang nilai	25,00

Berdasarkan data deskriptif penilaian sikap siswa sesudah penggunaan LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum materi pesawat sederhana, struktur tumbuhan dan sistem pencernaan dapat dilakukan analisis uji perbandingan untuk mengetahui signifikansi perbedaan sikap siswa sebelum dan sesudah penggunaan LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum materi pesawat sederhana, struktur tumbuhan dan sistem pencernaan. Dari perhitungan yang telah dilakukan menggunakan uji t satu pihak dengan membandingkan nilai siswa dengan nilai standar yang ditetapkan yaitu 66. Dari perhitungan yang telah dilakukan didapatkan nilai t untuk nilai sikap siswa yaitu sebesar 13,98.

Harga t-tabel didapatkan dengan cara mencari terlebih dahulu nilai derajat kebebasan (dk). Harga derajat kebebasan didapatkan dengan rumus $dk=(n-1)$ yaitu jumlah siswa yang mengikuti tes dikurangi satu. Jumlah siswa yang mengikuti tes berjumlah 32 orang. Maka nilai derajat kebebasannya (dk) adalah 31. Dari hasil $dk=31$ dan harga kritik "t" pada taraf signifikansi 5% diperoleh t-tabel sebesar 1,70. Nilai t-hitung yang didapat dari persamaan t-test korelasi bernilai positif, jadi untuk menguji hipotesis ini dilakukan uji pihak kanan. Nilai t-hitung yang didapatkan lebih besar dari t-tabel.

Nilai sikap siswa sebelum dan sesudah penggunaan LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum terdapat perbedaan yang berarti. Perbedaan yang berarti ini menunjukkan pengaruh yang berarti. Pengaruh yang berarti menunjukkan tercapainya tujuan pembelajaran. Dengan demikian, penggunaan LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum adalah efektif dalam meningkatkan sikap siswa.

Efektivitas penggunaan LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum pada aspek keterampilan ditentukan dari data lembar unjuk kerja. Terdapat lima aspek penilaian keterampilan siswa

untuk melihat efektivitas penggunaan LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum. kelima aspek penilaian keterampilan tersebut meliputi: 1) merumuskan masalah ; 2) merumuskan hipotesis; 3) mengambil data; 4) mengolah data; dan 5) menyimpulkan. Hasil nilai keterampilan siswa dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Keterampilan Siswa

No	Parameter Statistik	Nilai Siswa
1	Rata-rata	78,06
2	Standar deviasi	1,17
3	Variansi	1,37
3	Nilai terendah	46,00
4	Nilai tertinggi	93,00
5	Median	80,00
6	Modus	73,00
7	Rentang nilai	47,00

Berdasarkan data deskriptif penilaian keterampilan siswa sesudah penggunaan LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum materi pesawat sederhana, struktur tumbuhan dan sistem pencernaan dapat dilakukan analisis uji perbandingan untuk mengetahui signifikansi perbedaan sikap siswa sebelum dan sesudah penggunaan LKS IPA. Berorientasi model pembelajaran kuantum. Dari perhitungan yang telah dilakukan menggunakan uji t satu pihak dengan membandingkan nilai siswa dengan nilai standar yang ditetapkan yaitu 66. Dari perhitungan yang telah dilakukan didapatkan nilai t untuk nilai sikap siswa yaitu sebesar 13,98.

Harga t-tabel diperoleh dengan cara mengetahui nilai derajat kebebasan (dk) terlebih dahulu. Harga derajat kebebasan diperoleh dengan rumus $dk=(n-1)$ yaitu jumlah siswa yang mengikuti tes dikurangi satu. Jumlah siswa yang mengikuti tes berjumlah 32 orang. Maka nilai derajat kebebasannya (dk) adalah 31. Dari hasil $dk= 31$ dan harga kritik "t" pada taraf signifikan 5% diperoleh t-tabel sebesar 1,70. Nilai t-hitung yang didapat dari persamaan t-test korelasi bernilai positif, jadi untuk menguji hipotesis ini dilakukan uji pihak kanan. Nilai t-hitung yang didapatkan lebih besar dari t-tabel.

Nilai keterampilan siswa sebelum dan sesudah penggunaan LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum terdapat perbedaan yang berarti. Perbedaan yang berarti ini menunjukkan pengaruh yang berarti. Pengaruh yang berarti menunjukkan tercapainya tujuan pembelajaran. Dengan demikian, penggunaan LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum adalah efektif dalam meningkatkan sikap siswa.

2. Pembahasan

Hasil pertama penelitian yang telah dicapai adalah LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum berada pada kriteria validitas sangat tinggi dengan nilai 86,12 sehingga layak digunakan dalam pembelajaran IPA. LKS IPA berorientasi model

pembelajaran kuantum materi pesawat sederhana, struktur tumbuhan, dan sistem pencernaan dibuat sesuai dengan unsur-unsur penyusunan LKS. Sebuah produk akan valid, salah satunya jika produk tersebut dibuat sesuai dengan unsur-unsur yang terdapat dalam acuan. Sebuah LKS yang baik harus mencakup judul, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas-tugas dan langkah kerja dan evaluasi.

Hasil kedua penelitian yang telah dicapai adalah LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum berada pada kategori kepraktisan sangat tinggi menurut guru dan siswa dengan nilai masing-masing 89,84 dan 81,63. LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum dapat digunakan siswa saat belajar mandiri dan dapat memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran. Sebuah produk akan praktis, salah satunya jika produk tersebut dapat bermanfaat dalam pembelajaran. Hasil uji kepraktisan sesuai dengan LKS bagi siswa yaitu siswa akan mendapatkan lebih banyak kesempatan untuk belajar mandiri dan siswa akan lebih mudah untuk mempelajari kompetensi yang harus dikuasainya^[5].

Hasil ketiga penelitian yang telah dicapai adalah LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum pada kompetensi pengetahuan adalah efektif digunakan dalam pembelajaran IPA. Hal ini terlihat dari pertama dari hasil tes pengetahuan siswa yang didapatkan melalui hasil pretes dan postes. Berdasarkan data deskriptif dari hasil pretes dan postes yang telah dilakukan menunjukkan bahwa terjadi peningkatan nilai pengetahuan siswa sebelum dan sesudah menggunakan LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum. Peningkatan nilai menunjukkan pengaruh yang berarti. "Sistem kerja baru akan efektif jika nilai setelah *treatment* lebih kecil pada nilai sebelum *treatment*"^[16].

Hasil efektivitas LKS IPA pada penilaian sikap adalah LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum efektif digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan kompetensi sikap siswa antara sebelum dan sesudah pemakaian LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum. Peningkatan ini menunjukkan pengaruh yang berarti. "Sistem kerja baru akan efektif jika nilai setelah *treatment* lebih kecil pada nilai sebelum *treatment*"^[16]..

Hasil efektivitas LKS IPA pada penilaian keterampilan adalah LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum efektif digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan kompetensi keterampilan siswa antara sebelum dan sesudah pemakaian LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum. Peningkatan ini menunjukkan pengaruh yang berarti. "Sistem kerja baru akan efektif jika nilai setelah *treatment* lebih kecil pada nilai sebelum *treatment*"^[16]..

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan, maka LKS IPA berorientasi model pembelaja

ran kuantum dapat digunakan siswa sebagai sumber belajar dalam pembelajaran IPA. LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum dapat digunakan oleh guru sebagai Bahan ajar yang dapat digunakan dalam pembelajaran IPA di kelas. LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan siswa pada kompetensi pengetahuan, sikap dan keterampilan.

Pada penelitian ini ada tiga keterbatasan. Keterbatasan ini perlu dicarikan solusinya. Keterbatasan pertama adalah LKS yang dibuat hanya terbatas pada tiga KD. Keterbatasan ini terjadi karena pembuatan LKS ini membutuhkan waktu yang agak lama. Solusi alternatif untuk mengatasinya adalah dilakukannya pengembangan lebih lanjut dari LKS ini untuk materi IPA yang lain, sehingga dapat dihasilkan LKS yang lebih lengkap untuk semua materi IPA.

Keterbatasan kedua adalah uji coba produk yang dilakukan yaitu uji coba terbatas. Uji coba ini dilakukan pada satu kelas. Solusi alternatif untuk mengatasinya adalah dilakukan uji coba produk yang lebih luas agar didapatkan kualitas dari LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum materi pesawat sederhana, struktur tumbuhan, dan sistem pencernaan yang lebih baik.

Keterbatasan ketiga adalah penilaian sikap dan keterampilan siswa hanya dapat diamati lima indikator penilaian saja. Keterbatasan ini terjadi karena observer yang mengobservasi sikap dan keterampilan siswa hanya satu orang, solusi alternatif untuk mengatasinya adalah menambah jumlah observer sehingga semua indikator pada penilaian sikap dan keterampilan dapat dilakukan.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan sebelumnya dapat dikemukakan kesimpulan sebagai berikut :LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum yang dibuat berada dalam kategori validitas sangat tinggi dengan nilai rata-rata 86,12. Penggunaan LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum adalah praktis menurut guru dan siswa dengan kriteria sangat tinggi berdasarkan dengan rata-rata masing-masing 89,84 dan 81,63. Penggunaan LKS IPA berorientasi model pembelajaran kuantum adalah efektif untuk meningkatkan kompetensi pengetahuan, sikap dan keterampilan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Asrizal, A. (2015). Studi Pendahuluan tentang Permasalahan dan Kesiapan Guru untuk Mengimplikasikan Pembelajaran IPA Terpadu Pada Siswa SMP. Padang : Universitas Negeri Padang.
- [2] Khairani, S., Asrizal, A., & Amir, H. (2017). Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Berorientasi Pembelajaran Kontekstual Tema Pemanfaatan Tekanan dalam Kehidupan untuk Meningkatkan Literasi Siswa Kelas VIII SMP. *Pillar of Physics Education*, 10(2017). 153-160.
- [3] Asrizal, A., Resnita, L., & Festiyed, F. (2017). Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Gerak Benda dan Makhluk Hidup Bermuatan Literasi Saintifik untuk Siswa SMP Kelas VIII. FMIPA. Universitas Negeri Padang.
- [4] Asrizal, A., Amran, A., Festiyed, F., Yana, WA. (2017). Effectiveness of Integrated Science Learning Materials of Waves in Life by Integrating Digital Age Literacy on Grade VIII Students. *Proceedings of the UR International Conference on Educational Sciences*, Hal 85-92
- [5] Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Dikjen Pendidikan Dasar Dan Menengah.
- [6] Trianto, T. (2012). *Model Pembelajaran Terpadu Konsep Strategi dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Pt Bumi Aksara.
- [7] Asrizal, A., Amran, A., Ananda, A., & Festiyed, F. (2018). Effectiveness of Adaptive Contextua Learning Model of Integrated Science by integrating Digital Age Literacy on Grade VIII Students. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* 335.
- [8] DePorter, B & Mike, H. terjemahan Alwiyah Abdurrahman. (2011). *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: Kaifa.
- [9] DePorter, B,dkk.terjemahan Ari Nilandari. (2010). *Quantum Teaching*. Bandung: PT. Mizan Pustaka.
- [10] Saroyo, G, A. (2014). *Mekanika*. Jakarta Salemba Tekhnika.Hal 149
- [11] Neil A. Campbell & Jane, B. R. (2008). *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 2*. Jakarta: Erlangga. Hal 341.
- [12] Neil A. C., & Jane, B. R. (2004). *Biologi Edisi Kelima Jilid 3*. Jakarta: Erlangga.
- [13] Jiniyana, N. 2014 *Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berorientasi Pembelajaran Kuantum Pada Materi Laju reaksi*. Jakarta:UIN Syarif Hidayatullah.
- [14] Hidayat, R. N. (2016). *Pengembangan Modul Kimia Berbasis Quantum Learning PadaMateri Larutan Penyangga Kimia SMA Kelas XI*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- [15] Sari, R, S. (2016). Pengembangan Modul Biologi Berorientasi Quantum Teaching dilengkapi Peta Pikiran untuk Siswa Kelas XI SMA. *Jurnal BioCONCETTA*. Vol 2 No 1.
- [16] Sugiyono, S. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- [17] Riduwan, R. (2012). *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta
- [18] Arikunto, S. (.2010). *Prosedur Penelitian*. Jakarta:PT Rineka Cipta