



Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Literasi Sains Siswa pada Konsep Pembelahan Sel

Frida Maryati Yusuf*, Elya Nusantari, Aryati Abdul, Hasna Abdan

Jurusan Biologi- FMIPA, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia

This study aims to produce a learning tools based guided inquiry, suitable for use to increase student learning outcomes and scientific literacy on the concepts of cell division. Learning devices are developed using a design put forward by Borg & Gall. Learning tools validation by three validator. Trials practicality and effectiveness performed on students of class XII IPA 2 in SMA 1 Suwawa. Data collected analyzed qualitatively and quantitatively. Data validity analysis based on conversion quantitative data to qualitative data with a Likert scale. Data analysis implementation of learning, and student activities done on the results of observations. Data obtained from the results of the pretest and posttest were analyzed using the normalized gain formula. The results of the study show that learning tools developed show very valid criteria with an average score of validators for lesson plans with a minimum of 44 and LKPD of 19. Practicality and effectiveness of learning devices through limited trials shows that the learning process has a minimum score of 79, the activities of students get a minimum score of 77, with minimum criteria good; and mastery of students' concepts based on N-gain calculation get a minimum scores of 79 with minimum criteria of height. This shows that learning devices are developed meet the requirements of validity, practicality, and effectiveness, so that proper to use in learning.

Keywords: Validity, Practically, Effectiveness

OPEN ACCESS

ISSN 2548-6160 (online)

*Correspondence:

Frida Maryati Yusuf
fridamaryati-hy@yahoo.com

Citation:

Yusuf FM, Nusantari E, Abdul A and Abdan H (2019) Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Literasi Sains Siswa pada Konsep Pembelahan Sel. *Proceedings of the ICECRS*. 2:1. doi: 10.21070/picecrs.v2i1.2398

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing, yang layak digunakan untuk meningkatkan hasil belajar dan literasi sains siswa pada konsep pembelahan sel. Perangkat pembelajaran dikembangkan menggunakan rancangan yang dikemukakan Borg & Gall. Validasi perangkat pembelajaran oleh tiga orang validator. Uji coba kepraktisan dan keefektifan dilakukan pada siswa kelas XII IPA 2 SMA Negeri 1 Suwawa.. Data yang dikumpulkan dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis data validitas didasarkan pada konversi data kuantitatif ke data kualitatif dengan skala Likert. Analisis data keterlaksanaan pembelajaran, dan aktivitas siswa dilakukan terhadap hasil pengamatan pembelajaran. Data yang diperoleh dari hasil pretest dan posttest, dianalisis menggunakan rumus gain ternormalisasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan menunjukkan kriteria sangat valid dengan skor rata-rata validator untuk RPP minimal sebesar 44 dan LKPD sebesar 19. Kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran melalui uji coba terbatas menunjukkan keterlaksanaan pembelajaran memperoleh skor minimal 79, aktifi-

tas siswa memperoleh skor minimal 77, dengan kriteria minimal baik; dan hasil belajar siswa berdasarkan perhitungan N-gain memperoleh skor minimal 79 dengan kriteria minimal tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi syarat validitas, kepraktisan, dan keefektifan, sehingga layak digunakan dalam pembelajaran.

Keywords: Validitas, Kepraktisan, Keefektifan.

PENDAHULUAN

Pengelolaan pembelajaran di sekolah tidak terlepas dari komitmen dari guru dalam menyediakan materi dan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran baik siswa maupun tujuan pembelajaran yang ingin dicapai) [Nazarudin \(2007\)](#) mengemukakan bahwa perangkat pembelajaran adalah suatu atau beberapa persiapan yang disusun oleh guru baik selaku individu maupun kelompok agar pelaksanaan dan evaluasi pembelajaran dapat dilakukan secara sistematis dan memperoleh hasil seperti yang diharapkan. Perencanaan pembelajaran harus berdasarkan pada pendekatan sistem yang mengutamakan keterpaduan antara tujuan/kompetensi, materi, kegiatan belajar dan evaluasi [Niron \(2009\)](#). Siswa dalam memahami konsep yang dipelajari dapat dimudahkan dengan adanya LKPD. [Majid \(2006\)](#) mengemukakan bahwa lembar kegiatan siswa (*student work sheet*) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. Lembar kegiatan siswa memuat petunjuk atau langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas yang didasari oleh suatu kompetensi dasar yang akan dicapai.

Penerapan suatu strategi dan pendekatan dalam pembelajaran juga merupakan hal yang sangat penting dalam meningkatkan kemampuan siswa secara konstruktif dan mengarah pada penguasaan materi. [Uzer \(2008\)](#) mengemukakan bahwa untuk menciptakan kondisi belajar mengajar yang efektif ada lima variabel yang menentukan keberhasilan yaitu 1) melibatkan siswa secara aktif, 2) menarik minat dan perhatian siswa, 3) mengembangkan motivasi siswa 4) perbedaan individualistis, 5) peragaan dalam pelajaran.

Biologi sebagai salah satu mata pelajaran yang dipelajari siswa di sekolah untuk mengembangkan kompetensi dalam mengenal kehidupan, bagaimana makhluk hidup dapat berinteraksi dengan alam, bagaimana makhluk hidup dapat bertahan hidup, serta sebagai dasar bagi mereka untuk membidangi ilmu kedokteran, pertanian, farmasi, kesehatan, hukum, dan lain-lain. Hal tersebut membutuhkan motivasi belajar yang baik. Motivasi belajar dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa, sehingga dapat berpikir secara sistematis, logis, kritis, dan kreatif.

Wawancara yang dilakukan pada guru dan siswa kelas XII IPA 2 SMA Negeri 1 Suwawa memberikan gambaran terhadap proses pembelajaran di kelas, siswa belum terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran, belum ada lembar kegiatan siswa yang membantu mereka dalam kegiatan pembelajaran sehingga disaat guru memberikan evaluasi, hasil belajar siswa terutama pada konsep pembelahan sel berada di bawah standar KKM yakni 75. Hal ini dapat dilihat dari perolehan hasil belajar siswa kelas XII IPA SMA Negeri 1 Limboto Barat pada konsep pembelahan sel dalam dua tahun terakhir yaitu tahun pelajaran 2016/2017 sebesar 60% dan tahun pelajaran 2017/2018 sebesar 45%.

Berdasarkan hal tersebut dikembangkanlah perangkat pembelajaran berupa rencana pelaksanaan pembelajaran dan lembar kegiatan siswa serta instrumen tes yang berbasis inkuiri terbimbing dan literasi sains untuk membantu guru dan siswa dalam kegiatan pembelajaran, serta meningkatkan hasil belajar siswa. [Minstrell \(2000\)](#), [Council \(2000\)](#), [Association \(2004\)](#) mengemukakan bahwa penggunaan pendekatan berbasis inkuiri sangat dianjurkan untuk kegiatan belajar dan pembelajaran sains. Senada dengan hal tersebut [Astuti \(2013\)](#) [Anam and A \(2016\)](#) mengemukakan bahwa "... pembelajaran inkuiri sangat membantu siswa terlibat aktif dalam pembelajaran dan menemukan konsep-konsep melalui konstruksinya sendiri."

Pembelajaran berbasis inkuiri jika diterapkan dalam pembelajaran biologi memberikan kesempatan kepada siswa untuk menumbuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, bersikap ilmiah, dan menemukan sendiri jawaban dari permasalahan yang ada. [Colburn \(2000\)](#) menyatakan bahwa "*defined inquiry-based learning as 'the creation of a classroom where students*

are engaged in essentially open-ended, student-centred, hands-on activities". Lebih lanjut Ong dan Borich (2006) menjelaskan pembelajaran berbasis inkuiri adalah belajar melalui berbagai kegiatan termasuk melakukan observasi, mengajukan pertanyaan, mencari dan menggunakan informasi untuk mengetahui dengan jelas peristiwa melalui percobaan, menggunakan alat untuk mengumpulkan, menganalisis, menafsirkan data, mengajukan pertanyaan, menjelaskan, dan memprediksi, dan mengomunikasikan hasil. Pembelajaran berbasis inkuiri selain dapat meningkatkan hasil belajar siswa, juga dapat meningkatkan literasi sains siswa, untuk memberdayakan ketrampilan proses sains siswa, sehingga siswa mampu menerapkan apa yang dipelajarinya dalam kehidupan sehari-hari. Literasi sains merupakan pengetahuan yang digunakan oleh individu yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Carrera, Amado, & Lecoq, 2011). Lebih lanjut Kooseoglu [Zan and Seçken \(2015\)](#) mengemukakan bahwa literasi sains berarti mengerti sifat dari ilmu pengetahuan dan perkembangan ilmiah.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing yang layak digunakan untuk meningkatkan hasil belajar dan literasi sains siswa kelas XII IPA 2 SMA Negeri 1 Suwawa pada konsep pembelahan sel, melalui uji validitas, kepraktisan, dan keefektifan.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan desain penelitian dan pengembangan (R & D) oleh [Sugiyono \(2015\)](#), yang meliputi tiga tahap, yaitu studi pendahuluan, pengembangan dan validasi, serta pengujian dan implementasi. Penelitian ini hanya sampai pada tahap pengujian. Studi pendahuluan merupakan tahap awal yang bertujuan untuk mengetahui kondisi, sarana, dan program pembelajaran biologi konsep pembelahan sel pada studi lapangan yang meliputi analisis RPP, observasi kegiatan perkuliahan dan praktikum, studi tentang pembelajaran inkuiri dan hasil penelitian baik nasional maupun internasional yang terkait dengan model pembelajaran inkuiri, hasil belajar, dan literasi sains.

Penelitian dirancang untuk membuat perangkat pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar dan literasi sains siswa pada konsep pembelahan sel pada siswa. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan divalidasi secara teoretis yakni meminta masukan dari ahli yang dianggap representatif sebelum digunakan pada tahap pengujian. Validator berkualifikasi pendidikan Strata 3 (S3), dengan bidang keahlian pendidikan biologi, terutama memahami konsep pembelahan sel, serta mempunyai pengalaman dalam melakukan penelitian pengembangan. Uji coba terbatas pada siswa kelas XII IPA 2 yang berjumlah 20 orang siswa dilakukan untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Kepraktisan perangkat pembelajaran dilihat dari pengamatan terhadap respon siswa, keterlaksanaan pembelajaran, aktivitas belajar siswa sedangkan untuk keefektifan perangkat pembelajaran dilihat dari hasil belajar dan literasi sains siswa pada konsep pembelahan sel setelah melakukan kegiatan pembelajaran.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis data kualitatif dilakukan terhadap hasil validasi, pengamatan/observasi dan angket untuk memberikan, memaparkan, atau menyajikan informasi. Analisis kuantitatif dilakukan untuk mengolah data hasil *pretest* dan *posttest* hasil belajar. Data penilaian validator dianalisis melalui tabulasi data hasil penilaian produk oleh validator, menghitung skor total berdasarkan tabulasi data, mengkonversi skor rata-rata yang diperoleh menjadi nilai kualitatif skala Lickert berdasarkan kriteria penilaian sebagaimana terlihat pada Tabel 1

Tabel 2. Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif dengan Skala Lickert
[Widoyoko \(2009\)](#)

Analisis kepraktisan perangkat pembelajaran diperoleh dari hasil analisis lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran, aktivitas siswa, dan respon siswa melalui tabulasi data penilaian peserta, menghitung dari tabulasi data pengamatan siswa, mengkonversi rata-rata skor yang diperoleh menjadi nilai kualitatif. Analisis data keefektifan perangkat pembelajaran diperoleh dari hasil tes siswa melalui perhitungan nilai yang diperoleh dari setiap siswa, menghitung rata-rata nilai dari seluruh siswa. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan

Rentang Skor	Nilai	Kriteria kualitatif
$X > \bar{X} + 1,80SBI$	A	Sangat baik
$\bar{X} + 0,60SBI < X \leq \bar{X} + 1,80SBI$	B	Baik
$\bar{X} - 0,60SBI < X \leq \bar{X} + 0,60SBI$	C	Cukup baik
$\bar{X} - 1,80SBI < X \leq \bar{X} - 0,60SBI$	D	Kurang baik
$X > \bar{X} - 1,80SBI$	E	Sangat kurang baik

FIGURE 1 |

dikategorikan praktis dan efektif jika minimal persentase pengamatan keterlaksanaan pembelajaran, aktivitas siswa, dan respon siswa, serta hasil belajar dan literasi sains siswa berada pada kriteria baik.

Data yang diperoleh dari hasil *pretest dan posttest*, yang digunakan untuk mereduksi kesalahan konsep siswa, dianalisis menggunakan rumus gain ternormalisasi (Savinem, 2002). Hasil perhitungan gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria N-gain, yakni pembelajaran dengan gain rendah, jika $g > 0,3$; pembelajaran dengan gain sedang, jika $0,3 \leq g \leq 0,7$; pembelajaran dengan gain tinggi, jika $g > 0,7$ (Hake:2002).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

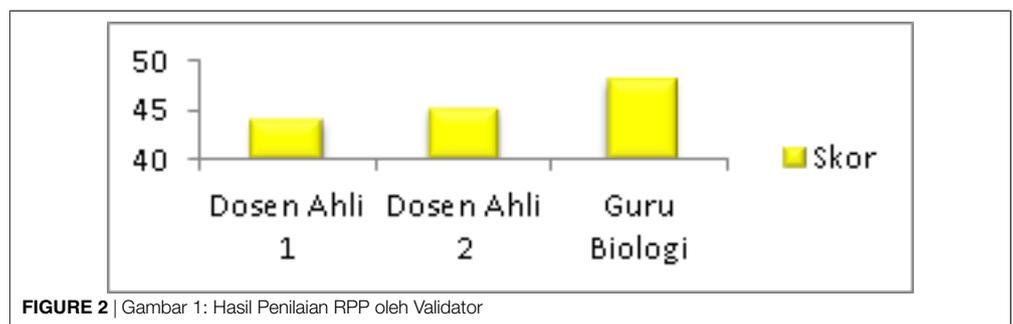
Berdasarkan hasil observasi, hasil wawancara dengan guru dan siswa, serta studi literatur/lapangan terhadap rencana pelaksanaan pembelajaran, lembar kegiatan siswa, proses pembelajaran, dan evaluasi hasil belajar pada konsep pembelahan sel, dikembangkanlah perangkat pembelajaran yang dirancang menggunakan model pembelajaran inkuiri untuk mereduksi kesalahan konsep siswa pada konsep pembelahan sel. Perangkat pembelajaran yang telah dirancang, duji kelayakannya melalui validasi oleh ahli dibidangnya dan uji coba untuk melihat kepraktisan dan keefektifannya.

1. Analisis Validitas Keterlaksanaan Pembelajaran

Hasil penilaian ahli terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan Lembar Kegiatan Peserta Didik.

a. Validitas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Hasil penilaian validator terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berbasis inkuiri terbimbing pada materi pembelahan sel, ditunjukkan pada Gambar 1.

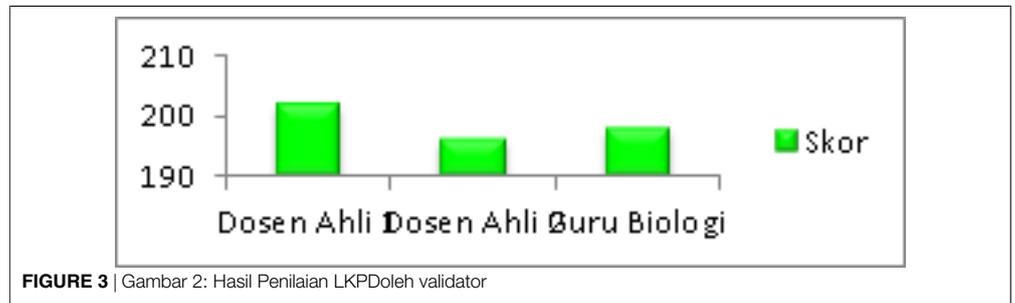


Hasil validasi menunjukkan bahwa RPP berbasis inkuiri terbimbing sangat valid, walaupun skor yang diberikan oleh validator memiliki selisih yang bervariasi dari skor sempurna yaitu 50, namun berdasarkan tabel konversi bahwa nilai rata-rata dari ketiga validator berada pada rentang nilai 43.67. Skor ini jika dikonversi pada tabel kriteria data kualitatif menunjukkan hasil yang sangat valid. Widoyoko (2009) mengemukakan bahwa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang valid dapat dijadikan penuntun bagi guru dalam melaksanakan proses

pembelajaran..

c. Validitas Lembar Kegiatan Siswa

Hasil penilaian validator terhadap Lembar Kegiatan Siswa (LKPD) berbasis inkuiri terbimbing pada materi pembelahan sel, ditunjukkan pada Gambar 2.



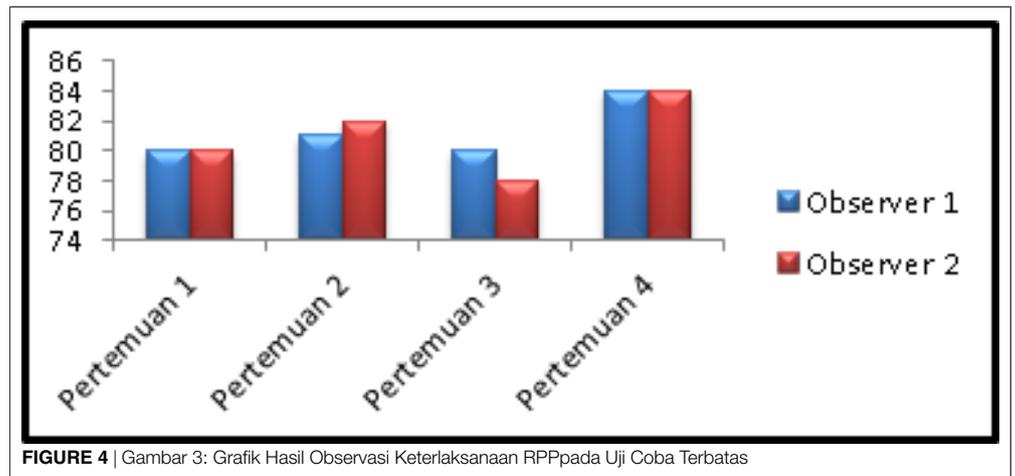
Hasil validasi menunjukkan bahwa LKPD berbasis inkuiri terbimbing sangat valid, walaupun skor yang diberikan oleh validator memiliki selisih yang bervariasi dari skor sempurna yaitu 225. Berdasarkan Tabel 2 nilai rata-rata LKPD dari ketiga validator berada pada rentang nilai 198,67. Jika dikonversi kedalam tabel kriteria data kualitatif, LKPD pembelahan sel berbasis inkuiri terbimbing layak dan sangat valid untuk diimplementasikan kepada siswa. [G. et al. \(2017\)](#) menunjukkan bahwa produk Lembar Kerja Siswa yang baik dan layak digunakan, mengakibatkan siswa mudah dalam menyelesaikan masalah/tugas belajarnya dan mereduksi kesalahan konsep siswa.

2. Analisis Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Hasil pengamatan kepraktisan perangkat pembelajaran dilihat dari keterlaksanaan pembelajaran, aktivitas siswa, dan respon siswa terhadap pembelajaran.

a. Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran pada uji coba terbatas ditunjukkan pada Gambar 3.



Perolehan nilai rata-rata keterlaksanaan RPP berbasis inkuiri kelas XII IPA 2 SMA Negeri 1 Limboto Barat pada uji coba terbatas yaitu 79,34, jika dipersentasekan sebesar 85,5% langkah-langkah kegiatan pembelajaran berhasil dilakukan dengan baik oleh guru. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa model pembelajaran inkuiri memberi pengaruh yang positif terhadap keterampilan ilmiah dan hasil belajar siswa. [Octadhia \(2011\)](#) memngemukakan hasil penelitiannya pada pokok bahasan hidrolisis garam juga menunjukkan bahwa pembelajaran inkuiri memberikan dampak positif terhadap hasil belajar dan motivasi siswa.

Kelebihan dari pembelajaran inkuiri adalah siswa dibimbing untuk membangun pengetahuannya secara aktif dalam memecahkan masalah pembelajaran berbasis penyelidikan sehingga pada akhirnya siswa akan terbantu dalam meningkatkan aktivitas penalaran mereka dan meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep-konsep ilmiah [Khalid and Azeem \(2012\)](#) [Smyrnaoui et al. \(2012\)](#)

b. Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Hasil pengamatan aktivitas siswapada uji coba terbatas ditunjukkan pada Gambar 4.

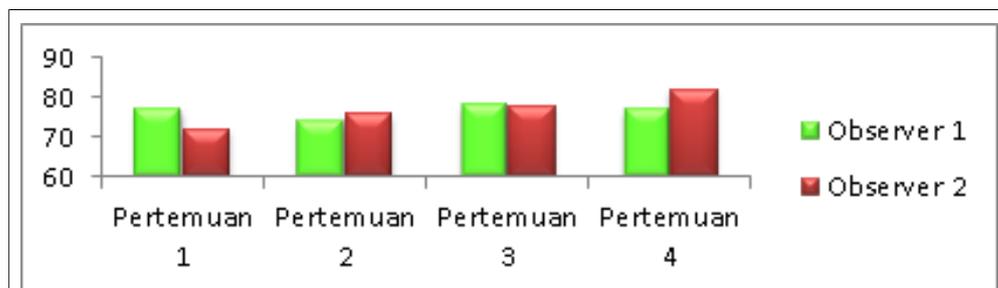


FIGURE 5 | Gambar 4. Grafik Hasil Pengamatan Aktivitas Peserta Didik pada Uji Coba Terbatas

Perolehan skor rata-rata keseluruhan mengenai kegiatan siswa dalam pembelajaran berbasis inkuiri, diperoleh skor 76,75, dan jika dikonversi ke tabel kriteria data kualitatif diperoleh 91 % aktivitas siswa dalam pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis inkuiri minimal berkategori baik. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa model pembelajaran inkuiri dapat digunakan pada konsep pembelahan sel, karena melatih siswa memiliki keterampilan seperti ilmuwan, mulai dari mengamati fenomena, memprediksi, membuktikan, menganalisis data, sampai pada penarikan kesimpulan. [Martin-Hansen \(2002\)](#) mengemukakan bahwa “... the types of activities that the students do in inquiry based learning are close to what actual scientists do in the real world. These include asking questions about the world around them, gathering evidence, and providing explanations”. yaitu kegiatan yang dilakukan oleh siswa mulai dari mengajukan pertanyaan tentang masalah dari fenomena di lingkungan sekitar, mengumpulkan bukti mengenai kejadian dari sebuah fenomena, dan menyajikan penjelasan terhadap fenomena tersebut, sebenarnya sangat dekat dengan apa yang dilakukan ilmuwan pada umumnya di dunia nyata.

c. Hasil Respon Siswa

Hasil respon siswa didik terhadap implementasi LKPD berbasis inkuiri terbimbing ditunjukkan pada Gambar 5.

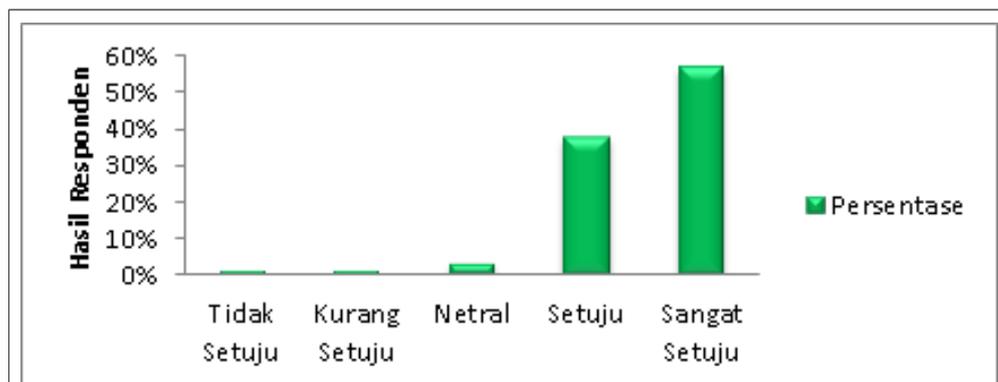


FIGURE 6 | Gambar 5. Respon Siswa Terhadap Implementasi LKPD Berbasis Inkuiri

Hasil respon siswa kelas XII IPA 2 pada uji coba terbatas, memperoleh persentase sebesar 95% menyatakan setuju dan sangat setuju terhadap penerapan LKPD berbasis inkuiri dalam pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh siswa kelas XII IPA 2 sangat setuju dan

memiliki minat, senang, dan sangat mendukung ketika menggunakan LKPD pembelahan sel berbasis inkuiri terbimbing sebagai kegiatan belajar. Siswa yang memberikan respon kurang baik, merupakan siswa yang kurang terlibat aktif dan antusias dalam pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing.

3. Analisis Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Hasil pengamatan keefektifan perangkat pembelajaran dilihat dari penilaian hasil belajar dan literasi sains siswa..

a. Hasil Belajar dan Literasi Sains Siswa

Hasil belajar siswa menggunakan perangkat pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing pada uji coba terbatas ditunjukkan pada Gambar 6.

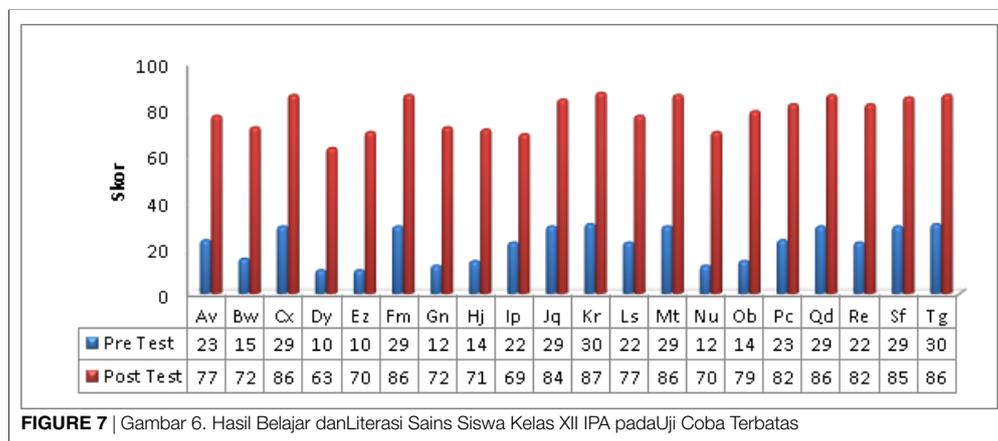


FIGURE 7 | Gambar 6. Hasil Belajar dan Literasi Sains Siswa Kelas XII IPA pada Uji Coba Terbatas

Hasil Belajar siswa pada uji coba terbatas, diperoleh jumlah siswa yang tuntas ada 13 orang dan yang tidak tuntas 7 orang dengan nilai rata-rata keseluruhan 78.50 atau jika dipersentasikan secara klasikal sekitar 80%. Persentase tes hasil belajar siswa di kelas uji coba terbatas jika dilihat pada tabel kriteria ketuntasan belajar klasikal mendapat kriteria baik, berdasarkan kriteria tes hasil belajar sesuai kriteria ketuntasan minimal sekolah. Berdasarkan tes hasil belajar pada uji coba terbatas maka dapat ditentukan selisih peningkatan hasil belajar siswa dari *pretest* dan *posttest* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 7. Peningkatan hasil belajar dan literasi sains siswa ini dianalisis menggunakan *N-Gain Score*.

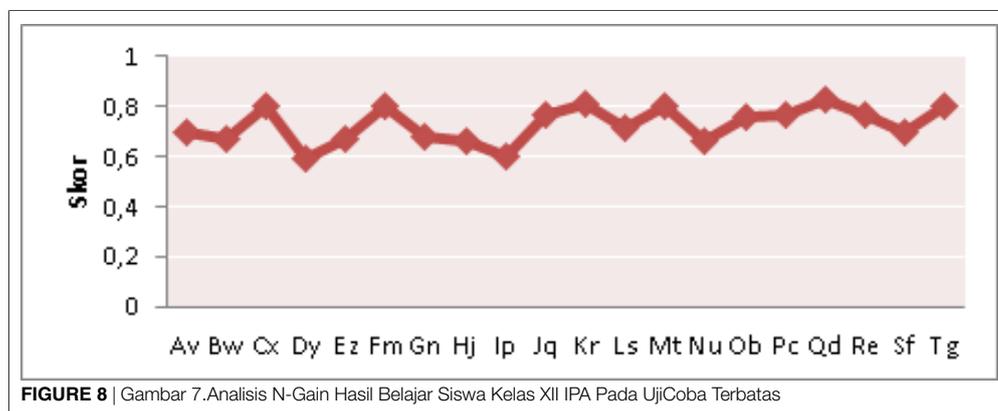


FIGURE 8 | Gambar 7. Analisis N-Gain Hasil Belajar Siswa Kelas XII IPA Pada Uji Coba Terbatas

Berdasarkan data pada Gambar 7 terlihat bahwa pada uji coba terbatas, terjadi peningkatan skor hasil belajar dan literasi sains siswa sebelum dan sesudah melakukan pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri. 20 orang siswa yang mengikuti kegiatan pembelajaran, berdasarkan kriteria *N-gain dari Hake* (2002), 7 orang siswa memperoleh hasil pembelajaran dengan gain sedang ($0,3 \leq g \leq 0,7$), dan 13 orang siswa memperoleh hasil pembelajaran dengan gain tinggi ($> 0,7$). Secara keseluruhan nilai rerata pretes sebesar 21,65 dan nilai rerata

posttes sebesar 78,5, menghasilkan *N-gain Score* sebesar 0,72. Hasil ini berada pada kisaran > 0,7, artinya kriteria pembelajaran dengan gain tinggi.

Pelaksanaan pembelajaran inkuiri menjadi salah satu pembelajaran aktif bagi siswa, dan memberikan pengalaman belajar yang bermakna, dengan perolehan hasil belajar yang baik. B. and Waugh (2003) mengemukakan bahwa pembelajaran yang aktif memberikan pengalaman yang bermakna serta menstimulasi perkembangan kognitif siswa. Hal ini berarti bahwa produk RPP dan LKPD yang dikembangkan dengan model inkuiri, efektif diimplementasikan ke siswa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Model Pembelajaran inkuiri terbimbing telah memenuhi syarat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan, sebagai ukuran kualitas dari suatu model pembelajaran.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka direkomendasikan untuk melihat kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran pada subyek yang lebih luas.

REFERENCES

- Anam, K. and A, M. (2016). Pembelajaran Berbasis Inkuiri – Metode dan Aplikasi. [Inquiry-based Learning – Methods and Application]. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Association, N. S. T. (2004). NSTA position statement
- B., L. and Waugh, W. (2003). Developing higher level thinking. *Journal of Instructional Pedagogies*
- Colburn, A. (2000). An inquiry primer. *Science Scope* 23, 42–44
- Council, N. R. (2000). Inquiry and the national science education standards: A guide for teaching and learning (Washington, DC: National Academy Press)
- G., D., A., S., and I, T. (2017). *Development of Guided Inquiry-Based Student Lab Worksheet on the Making of Pineapple Flavoring. Department of Chemical Education, FPMIPA, University of Indonesia* (Publishing Ltd)
- Khalid, A. and Azeem, M. (2012). Constructivist Vs Traditional: Effective Instructional Approach in Teacher Education. *International Journal of Humanities and Social Science* 2, 170–177
- Majid, A. (2006). *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru [Learning Plan for Developing Teacher's Competence]* (Bandung: PT Remaja Rosada)
- Martin-Hansen, L. (2002). Defining inquiry: Exploring the many types of inquiry in the science classroom. *Science Teacher* 69, 34–37
- Minstrell, J. (2000). Inquiry into inquiry learning and teaching in science (Washington, DC: American Association)
- Nazarudin (2007). *Manajemen Pembelajaran [Learning Management]* (Yogyakarta: Teras)
- Niron, M. D. (2009). *Pengembangan Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dalam KTSP – Bahan Pendidikan dan Latihan Profesi Guru dDalam Jabatan Pengawas Sertifikasi Guru* (Yogyakarta: Universitas Negeri)
- Octadhia, D. (2011). *Efektifitas Penerapan Inkuiri Terbimbing dalam Pembelajaran Kimia terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Gondanglegi pada Pokok Bahasan Hidrolisis Garam. Skripsi tidak diterbitkan [Effectiveness of Guided Inquiry in Chemistry Subject towards Motivation and Learning Outcomes of Grade XI Natural Science Students of Senior High School SMA Negeri Gondanglegi 1 in the Lesson of Salt Hydrolysis]* (Malang: FMIPA Universitas Negeri)
- Smyrniou, Z., Moustaki, E., and Chronis, K. (2012). Students' Constructionist Game Modelling Activities as Part of Inquiry Learning Processes. *Electronic Journal of e-Learning* 10, 235–248
- Sugiyono (2015). and Development) untuk Bidang: Pendidikan, Manajemen, Sosial, Teknik [Methodology of Research and Development for. *Metode Penelitian & Pengembangan (Research*
- Widoyoko, E. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran [Learning Evaluation]* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar)
- Zan, N. and Seçken, N. (2015). Monthly Chemistry Newspaper in Vocational High Schools. *International J. Soc. Sci. & Education* 5, 746–766

Conflict of Interest Statement: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright © 2019 Yusuf, Nusantari, Abdul and Abdan. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.