



PAPER – OPEN ACCESS

Penuntun Praktikum Kimia Berbasis Guided Inquiry Terintegrasi Pendidikan Karakter Untuk SMK

Author : Gaung Atmaja dkk.,
DOI : 10.32734/st.v2i1.338
Electronic ISSN : 2654-7082
Print ISSN : 2654-7074

Volume 2 Issue 1 – 2018 TALENTA Conference Series: Science & Technology (ST)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Penuntun Praktikum Kimia Berbasis Guided Inquiry Terintegrasi Pendidikan Karakter Untuk SMK

Gaung Atmaja^a, Iis Siti Jahro^b dan Ramlan Silaban^c

^aAlumni Program Studi Pendidikan Kimia Pascasarjana Universitas Negeri Medan, Medan

gichigatsu@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penuntun praktikum kimia dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X SMK semester I pada materi perubahan kimia dan perubahan fisika. Lokasi penelitian yaitu SMK Wira Karya Mandiri Tanjung Anom. Sampel penelitian diambil sebanyak 32 siswa. Data pada penelitian ini diperoleh dari lembar observasi aktivitas siswa, lembar observasi untuk menilai karakter siswa selama praktikum berlangsung dan tes hasil belajar siswa. Teknik pengumpul data menggunakan lembar aktivitas, lembar observasi, dan tes objektif dalam bentuk pilihan ganda yang terdiri dari 20 soal. Berdasarkan hasil penilaian lembar observasi aktivitas siswa diperoleh nilai masing-masing observer yaitu observer I 89,3; observer II 77,3 dan observer III 78,2. Lembar observasi penilaian karakter siswa pada saat melaksanakan praktikum yaitu rasa ingintahu 81,3 dan kerja sama 85,5. Hasil tes objektif menunjukkan peningkatan hasil belajar rata-rata gain sebesar 0,52 berada pada kategori sedang yang merupakan penilaian dari ranah kognitif. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penuntun praktikum kimia berbasis guided inquiry terintegrasi pendidikan karakter dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi perubahan kimia dan perubahan fisika.

Kata kunci: Penuntun praktikum, guided inquiry, hasil belajar, perubahan kimia dan perubahan fisika

1. Pendahuluan

Pendidikan yang berkarakter bertujuan untuk meningkatkan mutu dan hasil belajar pendidik agar terbentuknya budi pekerti dan akhlak mulia peserta didik secara utuh, terpadu dan seimbang berdasarkan standar kompetensi [1]. Dengan pembekalan pendidikan karakter di sekolah, siswa dibekali tahap pengenalan norma atau nilai-nilai dan tindakan nyata dalam kehidupan sehari-hari [2]. Salah satu adalah ilmu kimia yang banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Ilmu kimia mempunyai karakteristik yang sama dengan IPA. Proses pembelajaran menekankan pengalaman yang tujuannya adalah untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami pembelajaran secara ilmiah [3].

Hasil analisis pendidikan menunjukkan bahwa penelitian melibatkan siswa sebagai aktifitas pengembangan dan pengetahuan ilmu kimia [4]. Ilmu kimia merupakan ilmu yang sebagian besar dianggap abstrak, akibat siswa tidak dapat melihat secara nyata konsep-konsep yang dipelajarinya. Untuk itu diperlukan upaya-upaya dalam memperbaiki proses pembelajaran kimia [5]. Hasil penelitian menunjukkan salah satu akses pendidikan yang penting dalam meningkatkan hasil belajar siswa SMK diperlukan inovasi yang mendukung. Salah satu upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan adalah melalui pengadaan materi pelajaran yang bermutu. Pembelajaran yang bermutu untuk meningkatkan pengetahuan kimia dengan kegiatan praktikum [6].

Pembelajaran yang tepat guna mampu meningkatkan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran kimia serta berhubungan dengan peningkatan kualitas lulusan dalam mengisi lapangan kerja bidang kimia [7]. Salah satunya adalah melakukan inovasi penuntun praktikum. Inovasi penuntun praktikum dengan cara pendekatan di laboratorium serta adanya lembar aktifitas dan strategi pembelajaran mampu menjadi penggabungan model untuk meningkatkan efektifitas belajar siswa pada saat praktikum berlangsung. Penuntun praktikum yang terintegrasi dapat mendorong partisipasi siswa dalam menemukan teori, sehingga konsep atau teori tersebut juga akan tersimpan lebih lama dalam ingatan siswa. Salah satu model yang dapat diintegrasikan adalah inkuiri terbimbing yang

selanjutnya diimplementasikan dalam bentuk penuntun praktikum [8].

Aktifitas di laboratorium sekolah maupun perguruan tinggi bahwasanya masih relatif kecil. Pembuktian ini ditunjukkan pada keterampilan siswa yang masih kurang baik dan penuntun yang belum memadai ketika praktikum berlangsung. Fasilitas di laboratorium kimia menjadi salah satu pembangun dan peningkatan mutu pembelajaran kimia yang akan menjadi tolak ukur kemampuan siswa pada saat melakukan praktikum [9]. Efektifitas penggunaan penuntun praktikum IPA berbasis inkuiri terbimbing diketahui dapat meningkatkan aktivitas siswa. Selama kegiatan praktikum berlangsung di kategorikan tinggi dan menunjukkan hasil belajar ranah (kognitif, afektif, dan psikomotor) yang baik [10].

Kegiatan praktikum akan memiliki pengaruh besar dalam proses pembelajaran. Hasil belajar siswa akan menunjukkan peningkatan yang signifikan. Dalam hal ini dapat disimpulkan penuntun praktikum kimia yang digunakan sangat membantu guru dalam melakukan proses belajar mengajar disekolah. Bahkan siswa akan semakin termotivasi dan tertantang dalam melakukan percobaan di laboratorium [11]. Supaya kegiatan pembelajaran lebih menarik dan lebih melatih keterampilan serta sikap dalam belajar maka diperlukanlah penuntun praktikum kimia yang inovatif yang berbasis model pembelajaran. Dalam hal ini model pembelajaran yang digunakan pembelajaran inkuiri terbimbing [12].

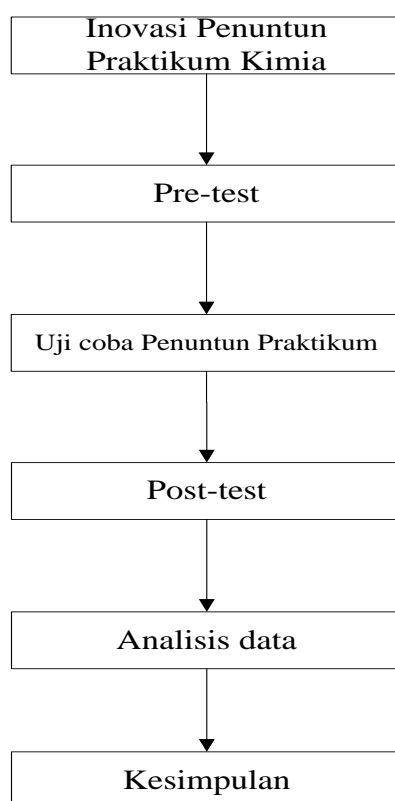
Model pembelajaran inkuiri terbimbing ini dapat diterapkan didalam penuntun praktikum yang berisi prosedur untuk melakukan eksperimen di laboratorium. Dengan adanya penuntun praktikum diharapkan dapat mengarahkan siswa supaya melakukan prosedur yang benar dalam melakukan eksperimen. Penuntun praktikum dapat dikembangkan sesuai dengan kondisi maupun situasi dalam kegiatan pembelajaran [13]. Hasil penelitian menunjukkan penuntun praktikum kimia yang dihasilkan berbasis inkuiri terbimbing dengan kategori sangat valid dan sudah dapat digunakan oleh guru dan siswa dalam kegiatan praktikum dan dapat meningkatkan hasil belajar pada ranah kognitif [14].

Penggunaan model pembelajaran inkuiri telah banyak dilakukan peneliti lainnya yang meneliti tentang implementasi inovasi pembelajaran IPA berbasis inkuiri untuk menumbuhkembangkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah siswa melalui kegiatan *lesson study*, hasil penelitian diperoleh terdapat peningkatan yang signifikan dalam hasil belajar dan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah siswa [15]. Akan tetapi, keterampilan proses siswa dengan menggunakan laboratorium berbasis *guided inquiry* lebih tinggi 2% dibandingkan dengan siswa laboratorium pembelajaran konvensional [16].

2. Metode

Penelitian dilakukan di SMK Wira Karya Mandiri Tanjung Anom, Sumatera Utara. Pemilihan lokasi penelitian bersifat terbatas, melalui pertimbangan lokasi yang mudah dijangkau oleh penulis. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Oktober 2016.

Populasi dalam penelitian semua guru kimia kelas X. Subjek Penelitian adalah Penuntun Praktikum Kimia. Sampel dalam penelitian adalah 32 orang siswa kelas X, guru kimia yang memiliki kelayakan akademis S1 pendidikan kimia dan guru yang mengajar pada sekolah yang mudah dijangkau oleh penulis. Pemilihan sampel dalam penelitian menggunakan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah pengambilan sampel dilakukan hanya atas dasar pertimbangan penelitiannya saja yang menganggap unsur-unsur yang dikehendaki telah ada dalam anggota sampel yang diambil.



Gambar 1. Desain Penelitian

Inovasi penuntun praktikum kimia digunakan dalam penelitian untuk mengetahui potensi dan masalah dalam pembelajaran kimia dikelas. Sebelumnya guru kelas X SMK sudah menjelaskan materi perubahan kimia dan perubahan fisika kepada siswa. Akan tetapi, peneliti melakukan tes awal hasil belajar tanpa menggunakan penuntun praktikum dan selanjutnya di analisis hasilnya. Kemudian, gurumembentuk beberapa kelompok menjadi satu team. Guru akan membimbing siswa dengan tahap yang akan dijelaskan pada saat sebelum praktikum berlangsung. Uji coba penuntun praktikum digunakan untuk mengetahui hasil perbandingan peningkatan nilai pembelajaran kimia serta pengetahuan terhadap pembelajaran kimia. Yang nantinya siswa akan mengetahui perbedaan teori dengan analisis data yang di dapat pada saat praktikum berlangsung. Tahap selanjutnya adalah pemberian post test terhadap pengaruh penuntun praktikum kimia dengan hasil belajar siswa. Hasil akhir penilaian dilakukan analisis data dan penarikan kesimpulan.

3. Hasil dan Pembahasan

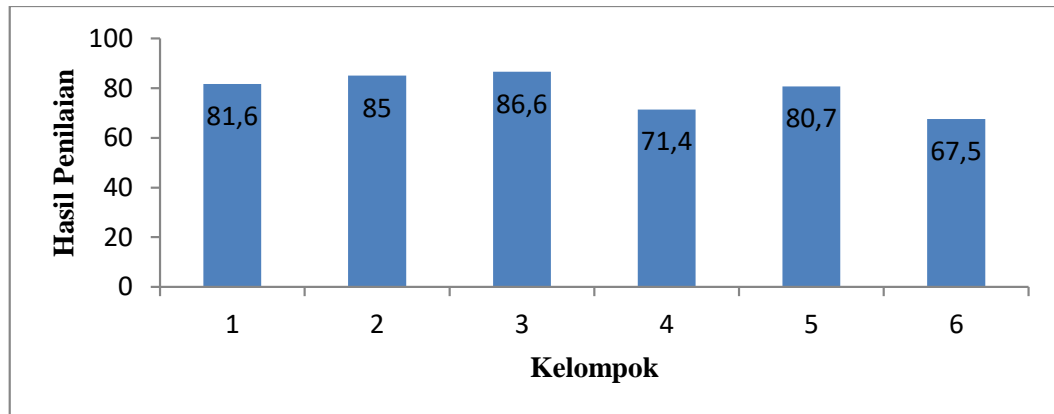
Penelitian telah dilaksanakan dan diperoleh hasil penelitian berupa lembar observasi aktivitas siswa, lembar observasi untuk menilai karakter siswa selama praktikum berlangsung dan tes hasil belajar siswa pada pokok bahasan perubahan kimia dan perubahan fisika di SMK Wira Karya Mandiri Tanjung Anom yang dilakukan dengan penuntun praktikum inovasi berbasis *guided inquiry* terintegrasi pendidikan karakter.

Inovasi penuntun praktikum kimia berbasis *guided inquiry* terintegrasi pendidikan karakter telah disesuaikan dengan KI dan KD kimia SMK kelas X. Inovasi Penuntun praktikum sudah dilakukan beberapa analisis yaitu, (a) menganalisis sintak terintegrasi *guided inquiry*, (b) mengembangkan penuntun praktikum berdasarkan sintak *guided inquiry*, (c) saran dan masukan dari dosen pembimbing, validator ahli serta guru di SMA/Ma dan SMK.

Keberhasilan penuntun praktikum kimia berbasis *guided inquiry* terintegrasi pendidikan karakter berpengaruh terhadap aktivitas selama praktikum berlangsung, siswa menunjukkan respon yang sangat positif terhadap materi perubahan kimia dan perubahan fisika. Berdasarkan hasil pengamatan peneliti selama praktikum berlangsung, siswa tampak sangat antusias dalam melaksanakan segala kegiatan praktikum sesuai dengan yang diharapkan. Siswa tampak aktif bekerja untuk melaksanakan praktikum perubahan kimia dan perubahan fisika. Rasa senang siswa terlihat ketika mereka melakukan praktikum berkelompok. Siswa aktif bekerja sama dalam kelompoknya masing-

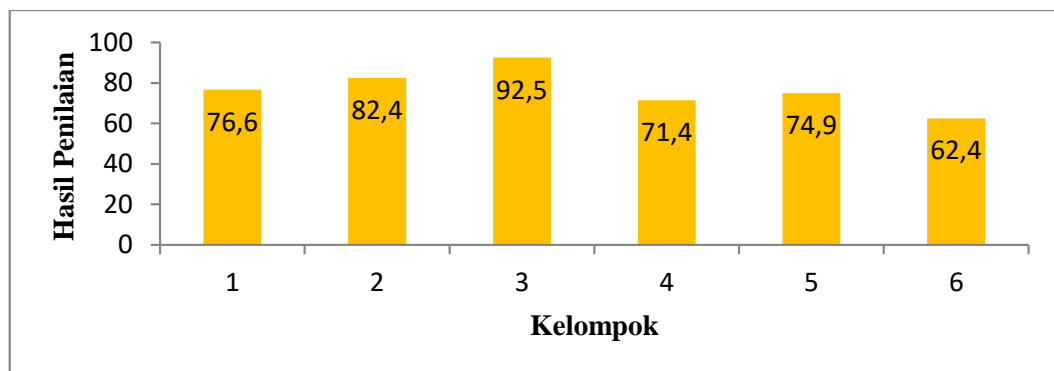
masing, saling membagi tugas, mengemukakan pendapat, bertanya, dan menghargai pendapat temannya. Sehingga dengan praktikum siswa lebih termotivasi untuk belajar. Beberapa aspek yang dinilai diantaranya: 1) keseriusan praktikum; 2) kerjasama kelompok; 3) kekompakan bekerja; 4) melakukan pengamatan; 5) mengambil kesimpulan.

Hasil penilaian lembar observasi aktivitas siswa selama melaksanakan kegiatan praktikum kimia yang dilakukan oleh observer pertama diantaranya: kelompok I dengan nilai rata-rata sebesar 81,6 dengan kategori baik; kelompok II dengan nilai rata-rata sebesar 85 dengan kategori sangat baik; kelompok III dengan nilai rata-rata sebesar 86,6 dengan kategori sangat baik; kelompok IV dengan nilai rata-rata sebesar 71,4 dengan kategori cukup baik; kelompok V dengan nilai rata-rata sebesar 80,7 dengan kategori baik dan kelompok VI dengan nilai rata-rata sebesar 67,5 dengan kategori cukup baik dapat dilihat pada grafik yang ada pada gambar 2.



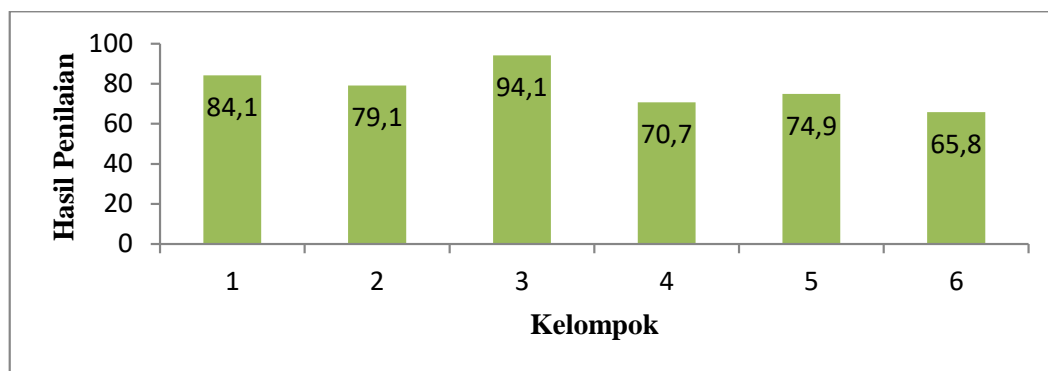
Gambar 2. Hasil penilaian lembar observasi aktivitas siswa oleh observer I pada saat praktikum kimia berlangsung.

Hasil penilaian lembar observasi aktivitas siswa selama melaksanakan kegiatan praktikum kimia yang dilakukan oleh observer kedua diantaranya: kelompok I dengan nilai rata-rata sebesar 76,7 dengan kategori baik; kelompok II dengan nilai rata-rata sebesar 82,4 dengan kategori baik; kelompok III dengan nilai rata-rata sebesar 92,5 dengan kategori sangat baik; kelompok IV dengan nilai rata-rata sebesar 71,4 dengan kategori cukup baik; kelompok V dengan nilai rata-rata sebesar 74,9 dengan kategori baik dan kelompok VI dengan nilai rata-rata sebesar 62,4 dengan kategori kurang baik dapat dilihat pada grafik yang ada pada gambar 3.



Gambar 3. Hasil penilaian lembar observasi aktivitas siswa oleh observer II pada saat praktikum kimia berlangsung.

Hasil penilaian lembar observasi aktivitas siswa selama melaksanakan kegiatan praktikum kimia yang dilakukan oleh observer ketiga diantaranya: kelompok I dengan nilai rata-rata sebesar 84,1 dengan kategori baik; kelompok II dengan nilai rata-rata sebesar 79,1 dengan kategori baik; kelompok III dengan nilai rata-rata sebesar 94,1 dengan kategori sangat baik; kelompok IV dengan nilai rata-rata sebesar 70,7 dengan kategori cukup baik; kelompok V dengan nilai rata-rata sebesar 74,9 dengan kategori baik dan kelompok VI dengan nilai rata-rata sebesar 62,8 dengan kategori kurang baik dapat dilihat pada grafik yang ada pada gambar 4.



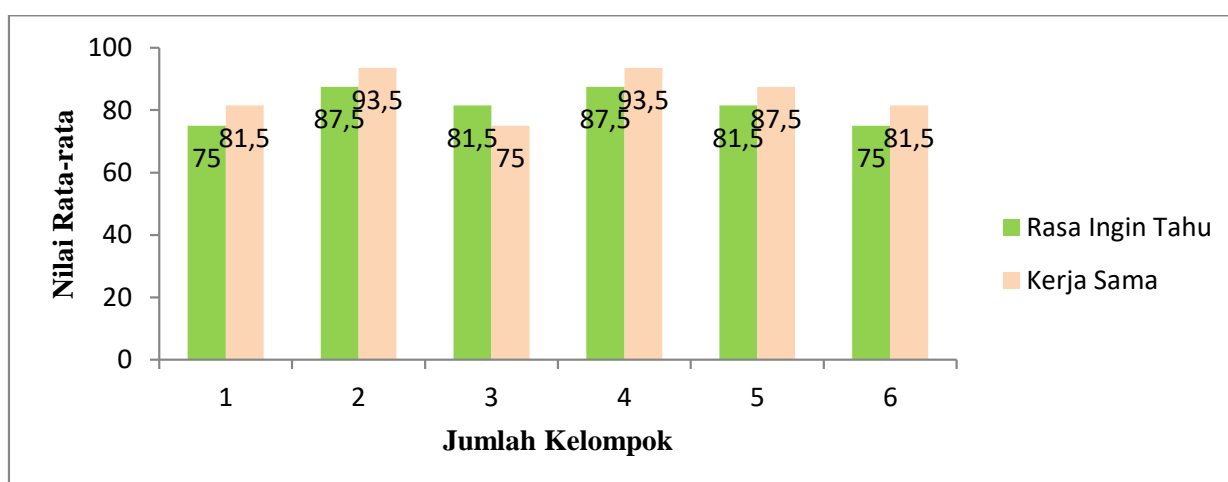
Gambar 4. Hasil penilaian lembar observasi aktivitas siswa oleh observer III pada saat praktikum kimia berlangsung.

Hasil penilaian kelompok yang di dapat dari ketiga observer, dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa dengan nilai rata-rata sebesar 78,8 (kriteria baik) pada saat praktikum berlangsung. Hasil penilaian dari ketiga observer ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil penilaian dari ketiga observer dengan lembar observasi aktivitas siswa selama melaksanakan kegiatan praktikum kimia.

Observer	Aspek yang dinilai				
	Keseriusan Praktikum	Kerjasama Kelompok	Kekompakan Bekerja	Melakukan Pengamatan	Mengambil Kesimpulan
I	89,38	78,57	74,50	74,60	77,08
II	88,19	71,12	74,04	74,60	77,67
III	89,48	72,81	72,12	75,89	80,55
Rata - rata	89,01	74,16	73,56	75,03	78,43

Penilaian karakter rasa ingin tahu dan kerjasama siswa kelas X SMK selama proses kegiatan praktikum dapat dilihat pada gambar 5.

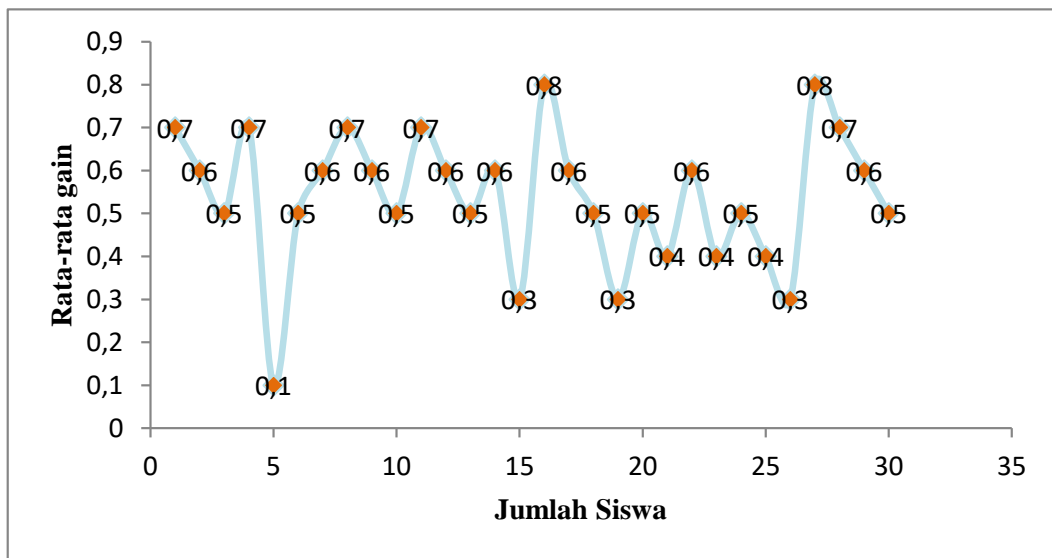


Gambar 5. Grafik Rata-Rata Karakter Rasa ingin tahu dan Kerjasama Siswa Kelas X SMK.

Hasil observasi karakter rasa ingin tahu siswa kelas X SMK pada kelompok pertama memiliki nilai rata-rata sebesar 75 dengan kategori baik, pada kelompok kedua memiliki nilai rata-rata sebesar 87,5 dengan kategori baik, pada kelompok ketiga memiliki nilai rata-rata sebesar 81,5 dengan kategori baik pada kelompok keempat memiliki nilai rata-rata sebesar 87,5 dengan kategori baik pada kelompok kelima memiliki nilai rata-rata sebesar 81,5 dengan kategori baik dan pada kelompok keenam memiliki nilai rata-rata sebesar 75 dengan kategori baik.

Hasil observasi karakter kerjasama siswa kelas X SMK pada kelompok pertama memiliki nilai rata-rata sebesar 81,5 dengan kategori baik, pada kelompok kedua memiliki nilai rata-rata sebesar 93,5 dengan kategori sangat baik, pada kelompok ketiga memiliki nilai rata-rata sebesar 75 dengan kategori baik, pada kelompok keempat memiliki nilai rata-rata sebesar 93,5 dengan kategori sangat baik, pada kelompok kelima memiliki nilai rata-rata sebesar 87,5 dengan kategori baik dan pada kelompok keenam memiliki nilai rata-rata sebesar 81,5 dengan kategori baik.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan bahwa siswa SMK kelas X dengan menggunakan inovasi penuntun praktikum mendapatkan skor rata-rata gain hasil belajar 0,50 (sedang). Hal ini ditunjukkan berdasarkan hasil penilaian akhir dengan memberikan soal pilihan berganda pada saat setelah pelaksanaan praktikum berlangsung. Hasil penilaian disajikan pada grafik yang ada pada gambar 6.



Gambar 6. Hasil penilaian rata-rata gain kognitif siswa terhadap praktikum kimia.

Pada penelitian ini telah dilakukan inovasi penuntun praktikum kimia terintegrasi pendidikan karakter. Penuntun praktikum dikembangkan setelah dilakukan analisis terhadap tiga buku ajar kimia dan buku praktikum yang biasa digunakan di sekolah. Inovasi dilakukan agar siswa lebih mampu untuk belajar mandiri dan menjadikan siswa SMK terampil pada saat pelaksanaan praktikum.

Berdasarkan hasil analisis penuntun yang telah dikembangkan, inovasi penuntun praktikum kimia kemudian diuji cobakan untuk melihat pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa dan tumbuh kembang karakter siswa. Uji coba dilaksanakan di SMK Wira Karya Mandiri Semester I dan diambil sebagai sampel 32 orang siswa. Sebelum dilakukan pelaksanaan praktikum sampel diberikan *pretest* terlebih dahulu untuk mengetahui pemahaman awal siswa. Setelah kegiatan praktikum selesai siswa kemudian diberikan *posttest* untuk mengetahui hasil belajar siswa.

Data *pretest* dan *posttest* yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan uji gain untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa. Kemudian diperoleh nilai gain pada kelas X SMK sebesar 0,5 dengan kategori cukup. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan praktikum dapat menunjang belajar siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Hasil pengukuran terhadap karakter siswa kelas X SMK tergolong baik dengan nilai rata-rata sebesar 81,53 untuk karakter rasa ingin tahu dan nilai rata-rata 85,5 untuk karakter kerjasama. Hal ini menunjukkan penuntun praktikum kimia terintegrasi pendidikan karakter menunjukan hasil yang baik untuk menumbuhkembangkan karakter siswa. Inovasi penuntun praktikum kimia diharapkan memberikan sumbangan tidak langsung dalam pembentukan SDM yang berkualitas. SDM yang demikian adalah SDM yang beretika, bermoral dan sopan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Hasil penilaian lembar observasi aktivitas siswa yang dilakukan oleh ketiga observer diperoleh rata-rata sebesar 78 artinya baik sehingga dapat dipergunakan untuk meningkatkan aktivitas praktikum dalam pembelajaran kimia.
2. Terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang dibelajarkan menggunakan penuntun praktikum kimia dengan siswa yang dibelajarkan menggunakan buku ajar yang digunakan sekolah.
3. Penuntun praktikum kimia terintegrasi pendidikan karakter dapat menumbuh kembangkan nilai karakter pada siswa dengan nilai rata-rata sebesar 81,5 untuk karakter rasa ingin tahu dengan kategori baik dan menumbuh kembangkan karakter kerjasama dengan nilai rata-rata sebesar 85,5 dengan kategori baik

Referensi

- [1] Mulyasa, 2013. Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013. PT. Remaja Rosdakarya, Bandung.
- [2] Nurhidayah, R., Irwandi, D., dan Saridewi, N, 2015. Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non-elektrolit, *Jurnal Edukasi Sains*, **7 (1)**: 36-47.
- [3] Putra, Ghanis., Nunuk Suryani, Suharno, 2013. Pengembangan Model Internalisasi Nilai Karakter dalam IPS Melalui VCT (*Value Clarification Technique*) di SMP se Solo Raya, *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*, **1(3)**, 389-397.
- [4] Xu, H., Vicente, T, 2012. Effect of The Level of Inquiry on Student Interactions In Chemistry laboratories. *Journal Of Chemical Education*, **90**, 29-36.
- [5] Koc, Y., Seda, O., & Bilge, O, 2013. Effect of Cooperative Learning Model on Laboratory Practices Lesson. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, **4(4)**: 04.
- [6] Atmaja, G., Mahmud., Muchtar, Z., Silaban, R, 2016. Analysis Of The Teaching And Learning In Chemistry Class X Vocational High School Academic Year 2015/2016. *Proceedings of the 1st Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AISTEEL)*, e-ISSN: 2548-4613.
- [7] Machtmes, K., Johnson, E., Fox, J., & Burke, M, S, 2009. Teaching Qualitative Research Methods through Service-Learning, *The Qualitative Report*, **4(1)**:155-165.
- [8] Isworini, Sunarno, W., dan Sulisty, S, 2015. Pengembangan Modul Pembelajaran Hidrolisis Garam Berbasis Model Inkuiri Terbimbing Untuk Siswa Madrasah Aliya Kelas XI, *Jurnal Inkuiri*, **4(3)**: 9-20.
- [9] Vilalba, C. M., Alfonso, U., Sebastian, D, (2008). Object-oriented modelling of virtual-labs for education in chemical process control. *Computers and Chemical Engineering*, **32** (2008) 3176–3186.
- [10] Handayani, 2014. Pengembangan Buku Penuntun Praktikum IPA Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk SMP Kelas VII Semester II. Tesis Program Pasca sarjana Universitas Negeri Padang, Padang.
- [11] Azhar, R, 2016. Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia SMA Kelas XI Berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) Pada Materi Hidrolisis Garam Terintegrasi Pendidikan Karakter. Tesis Program Magister Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Medan, Medan.
- [12] Sezen, V., Sen, C, 2016. The Impact of Inquiry Based Instruction on Science Process Skills and Self-efficacy Perceptions and Preservice Science Teachers at a University Level Biology Laboratory. *Universal Journal of Educational Research*, **4(3)**, Department of Elementary Science Education, Bozok University. Turkey.
- [13] Watson., S., B., Barthlow., Michelle, 2014. The Effectiveness of Process-Oriented Guided Inquiry Learning to Reduce Alternative Conceptions in Secondary Chemistry. *Journal School Sciences and Mathematics* Vol **114**, No.5 May 2014. Wiley Online Library. English.
- [14] Lena, Putri, 2014. Pengembangan Buku Penuntun Praktikum IPA Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk SMP Kelas VII Semester II, Universitas Negeri Padang, Padang.
- [15] Muslim, 2011. Implementasi Pembelajaran IPA Berbasis Inkuiri Untuk Menumbuhkembangkan Keterampilan Proses Sains Dan Sikap Ilmiah Siswa Melalui Kegiatan *Lesson Study*. *Jurnal Pendidikan Fisika*, Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- [16] Brickman, P, 2009. Effect of Inquiry-based Learning on Student's Science Literacy Skills and Confidence, *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, **3(2)** : 1-22.