



<https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/luminous>

Jurnal Luminous 2 (1) (2021)28 -33
Riset Ilmiah Pendidikan Fisika
Vol. 2 No.1(2021) hal 28 -33

E-ISSN 2715-6990
P-ISSN 2715-9582
02 2021

PENERAPAN MODEL *GUIDED INQUIRY* DAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KETERAMPILAN GENERIK SAINS SISWA DI SMP NEGERI 1 CANDI

Intan Noviandayati¹, Noly Shofiyah²

¹Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia
*Email:intannoviandayati96@umsida.ac.id

²Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia
*Email:nolyshofiyah@umsida.ac.id

Received: 14 01 2021. Accepted: 09 02 2021. Published: 15 02 2021

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan keterampilan generik sains siswa kelas VIII antara model pembelajaran *guided inquiry* dengan model *problem based learning* di SMP Negeri 1 Candi. Metode penelitian yang digunakan yaitu kuantitatif desain quasi eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VIII di SMP Negeri 1 Candi yang berjumlah 321 siswa dengan pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* yang ditentukan berdasarkan pertimbangan yang menunjukkan kesetaraan keterampilan generik sains yang dibuktikan dengan normalitas dan homogenitas, sehingga sampel yang diambil yaitu kelas VIII-F dan VIII-I dengan memberikan model pembelajaran yang berbeda. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan uji instrumen berupa *pretest-posttest* sehingga diperoleh data berskala rasio. Teknik analisis data yang peneliti gunakan yaitu uji ANAVA satu jalan. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat perbedaan keterampilan generik sains siswa antara model pembelajaran *guided inquiry* dengan model *problem based learning*.

Kata kunci- *guided inquiry*; keterampilan generik sains; *problem based learning*

Abstract.

This research aimed to analyze the difference of generic science skills of students between guided inquiry learning and problem based learning at SMP Negeri 1 Candi. The methods used in quantitative quasi experimental design. The population in this study was 321 students. The sample was taken by purposive sampling seeing the equality of student's generic skills, namely students in the VIII-F and VIII-I class. The data of generic science skills was collected by using test. The technique of data analysis which researchers of used namely one way ANOVA test. The result showed that there was no difference of the generic science skills between the student in the guided inquiry class and the student in the problem based learning class.

Keywords- *guided inquiry*; *problem based learning*; *generic science skills*

© 2021 Pendidikan Fisika FKIP UPGRI Palembang

PENDAHULUAN

Di era Masyarakat Menengah Asean (MEA), masyarakat dituntut untuk memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai untuk bersaing dalam dunia pekerjaan salah satunya yaitu keterampilan generik sains yang bertujuan untuk

meningkatkan Sumber Daya Manusia. Selaras dengan pernyataan Levi bahwa "*Generic science skills as a measurement for achieving high-level skills students. The development of generic science skills as an innovation and economic growth so the importance of these skills in modern secondary education*" (Levy, 2004). Keterampilan generik sains merupakan salah satu keterampilan

yang dibutuhkan untuk penunjang pertumbuhan ekonomi sehingga keterampilan generik sains perlu diasah di dalam dunia pendidikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Kuhlthau yang menyatakan bahwa keterampilan dan pengetahuan dasar merupakan kebutuhan dalam dunia pendidikan (Kuhlthau, 2010). Salah satunya yaitu pendidikan menengah pertama.

Keterampilan generik sains di beberapa negara memiliki berbagai macam istilah. Di Indonesia keterampilan generik sains menurut Brotosiswoyo dalam Liliyasi, menjelaskan bahwa keterampilan generik sains dapat ditumbuhkan ketika peserta didik menjalani proses belajar ilmu fisika yang bermanfaat sebagai bekal meniti karir dalam bidang yang lebih luas (Liliyasi dkk, 2016). Sedangkan menurut Octafiana menyatakan bahwa keterampilan generik sains merupakan keterampilan yang tertinggal di dalam diri siswa, sehingga sebenarnya siswa telah memiliki keterampilan tersebut hanya saja perlu dimunculkan dan diasah melalui proses belajar (Octafiana, 2015). Dapat disimpulkan bahwa kemampuan ini membekali siswa baik dalam belajar, melakukan proses pembelajaran, menuju kejenjang yang lebih tinggi serta dapat digunakan sebagai bekal karier. Menurut Brotosiswoyo dalam Hamdani bahwa keterampilan generik sains dalam pembelajaran dapat dikategorikan menjadi 9 indikator yaitu : (1) pengamatan langsung; (2) pengamatan tidak langsung; (3) kesadaran tentang skala besaran; (4) bahasa simbolik; (5) kerangka logika taat asas; (6) inferensi logika; (7) hukum sebab akibat; (8) pemodelan matematika; (9) membangun konsep (Hamdani, 2011).

Salah satu mata pelajaran yang melatih proses penyelesaian secara ilmiah yaitu pembelajaran IPA. IPA atau biasa disebut dengan Ilmu Pengetahuan Alam merupakan ilmu perpaduan antara biologi, fisika, dan kimia. Sehingga dalam pengajarannya tidak dapat dipisahkan serta IPA berkaitan erat dengan fenomena atau gejala-gejala alam yang ada di lingkungan. Jadi dalam pembelajaran IPA diharapkan siswa dapat memanfaatkan panca indera serta berfikir dan bertindak secara sistematis. Selaras pula dengan pernyataan Wonoraharjo bahwa pembelajaran IPA merupakan pengetahuan yang dibentuk melalui suatu metode ilmiah (Wonoraharjo, 2010). Di dalam pembelajaran IPA siswa diharapkan memiliki keterampilan generik sains. Kegunaan keterampilan generik sains ini untuk mempelajari berbagai konsep dan menyelesaikan berbagai masalah IPA (Ratnasari, 2016). Sejalan dengan

pernyataan Badan Standart Nasional Pendidikan bahwa tuntutan utama yang harus dicapai siswa dalam pembelajaran IPA di sekolah menengah yaitu berkompeteren untuk melakukan metode ilmiah dalam menyelesaikan suatu masalah, menguasai konsep IPA, dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan mandiri (BSNP, 2006).

Tercapainya tujuan dari pembelajaran IPA tentunya membutuhkan proses pembelajaran yang sesuai, maka diharuskan pengajar merancang Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang sesuai dengan karakter siswa dan materi. Di dalam RPP mencakup berbagai macam kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran serta model pembelajaran yang akan digunakan. Dalam dunia pendidikan terdapat berbagai macam model pembelajaran seperti *direct instruction* (ceramah), *cooperative learning*, *inquiry*, *discovery learning*, *problem based learning*, dan *project based learning*. Tetapi tidak semua model pembelajaran dapat mengasah keterampilan generik sains atau keterampilan berpikir dan bertindak siswa. Salah satu model pembelajaran yang sesuai untuk melatih keterampilan generik sains yaitu pembelajaran *guided inquiry* dan *problem based learning*. Model pembelajaran *guided inquiry* dan model *problem based learning* memiliki persamaan yaitu pembelajaran yang menekankan pada pemecahan masalah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Amien bahwa pembelajaran *guided inquiry* memberi pembelajaran yang bermakna untuk memecahkan masalah dan membuat suatu keputusan (DEPDIKBUD, 1987). Sedangkan menurut pernyataan Baroroh bahwa model *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang melatih keterampilan memecahkan masalah (Baroroh, 2004). Sejalan dengan pendapat Sunyono mengenai keterampilan generik sains merupakan keterampilan yang dapat digunakan sebagai salah satu cara dalam mempelajari berbagai konsep dan menyelesaikan berbagai masalah sains dalam pembelajaran (Sunyono, 2019).

Berdasarkan hasil tes awal mengenai keterampilan generik sains siswa di SMPN 1 Candi, menunjukkan bahwa siswa telah memiliki keterampilan generik sains yang kemudian dianalisis berdasarkan 9 indikator yaitu pada kategori kurang terdapat empat indikator antara lain bahasa simbolik, pemodelan matematika, kerangka logika taat asas, dan hukum sebab akibat, pada kategori cukup yaitu pengamatan tidak langsung, pengamatan langsung, dan kesadaran tentang skala besaran, sedangkan

kedua indikator lainnya tergolong kategori baik dan sangat baik antara lain membangun konsep dan inferensi logika. Hasil observasi dalam proses pembelajaran, menjelaskan bahwa guru mata pelajaran IPA yang ada di SMPN 1 Candi masih menggunakan model pembelajaran praktikum biasa yaitu tanpa melatih perumusan hipotesis dan variabel-variabel percobaan.

Oleh sebab itu, diperlukannya model pembelajaran yang dapat melatih keterampilan generik sains kepada siswa secara menyeluruh. Penggunaan model pembelajaran *guided inquiry* dan model *problem based learning* telah banyak diteliti sehingga diperoleh hasil sebagai berikut, yaitu 1) terdapat perbedaan antara keterampilan generik sains siswa SMA pada model pembelajaran berbasis masalah dan inkuiri terbimbing dengan variabel moderator yaitu keterampilan berpikir kritis, dimana pembelajaran inkuiri terbimbing lebih unggul yang disebabkan keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas yang menggunakan inkuiri terbimbing lebih unggul (Susilawani, 2019), 2) terdapat perbedaan antara model pembelajaran inkuiri terbimbing lebih baik dibandingkan dengan model *problem based learning* terhadap keterampilan generik sains, hal ini disebabkan pada kelas yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing memiliki pengetahuan prasyarat yang lebih unggul (Natsir), dan 3) terdapat perbedaan antara model *problem based learning* lebih efektif dibandingkan dengan model inkuiri terbimbing terhadap keterampilan generik sains, hal ini dikarenakan kelas yang menggunakan model *problem based learning* memiliki kemampuan literasi sains yang lebih unggul (Taofiq, 2018).

Berdasarkan pemaparan di atas melihat adanya keunggulan dari model *guided inquiry* dan model *problem based learning* yang dapat melatih kesembilan indikator keterampilan generik sains siswa, sehingga hasil tersebut dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk menjawab harapan yang diinginkan oleh peneliti yaitu menganalisis penerapan model *guided inquiry* dan model *problem based learning* terhadap keterampilan generik sains siswa di SMP Negeri 1 Candi.

METODE

Penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah penelitian eksperimen dengan menggunakan metode *quasi eksperimen* (eksperimen semu) dengan jenis *the matching-*

only pretest-posttest control group design (Fraenkel 2011). Sehingga dalam penelitian ini, peneliti melakukan *posttest* setelah kelas kontrol memperoleh perlakuan dengan model pembelajaran *guided inquiry* sedangkan kelas eksperimen memperoleh perlakuan dengan model *problem based learning*. Populasi yang digunakan berupa seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Candi yang berjumlah 321 siswa yang terbagi dalam 9 rombongan belajar. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* yang ditentukan dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berdasarkan nilai keterampilan generik sains siswa yang menunjukkan bahwa nilai kedua kelas tersebut homogen/ setara. Didapatkan kelas VIII-F dan VIII-I yang digunakan sebagai sampel penelitian. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data rasio yang didapatkan dari tes keterampilan generik sains siswa dengan dilakukan *pretest* dan *post-test*. Instrumen tes berdasarkan sembilan indikator keterampilan generik sains yang kemudian disesuaikan dengan karakter siswa, sehingga peneliti hanya menggunakan lima indikator keterampilan generik sains antara lain pengamatan langsung, bahasa simbolik, inferensi logika, hukum sebab akibat, dan membangun konsep. Teknik analisis data menggunakan uji ANAVA, dimana data yang akan diuji harus melewati uji prasyarat yaitu data berdistribusi normal, sampel berasal dari kelompok independen dan memiliki varian yang homogen. Ketika data tersebut telah memenuhi uji prasyarat maka dapat dilakukan uji ANAVA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Candi kelas VIII dengan menggunakan metode penelitian kuantitatif desain quasi eksperimen. Sampel yang digunakan terdapat dua kelas yaitu kelas VIII-F sebagai kelas kontrol dan kelas VIII-G sebagai kelas eksperimen. Kelas kontrol ialah kelas yang diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran *guided inquiry*, sedangkan kelas eksperimen ialah kelas yang diberikan perlakuan menggunakan model *problem based learning*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan keterampilan generik sains siswa kelas VIII antara model pembelajaran *guided inquiry* dengan model *problem based learning* di SMP Negeri 1 Candi. Sebelum pelaksanaan uji ANAVA dilakukan, maka diperlukannya uji prasyarat berupa uji normalitas

nilai *post-test* siswa, homogenitas nilai *post-test* siswa, serta sampel telah berasal dari kelompok independent. Uji normalitas yang digunakan ialah uji kolmogrov-smirnov dan uji homogenitas menggunakan homogenitas analisis variansi. Uji *kolmogrov-smirnov* digunakan karena jumlah sampel antara 50-200 data yaitu 71 data siswa. Adapun hasil uji validitas dan homogenitas terdapat pada tabel 1 dan tabel 2 yaitu :

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas

Kelas	Kolmogrov-Smirnov		
	Statistic	df	Sig.
Hasil Kelas Kontrol	0,100	35	0,200
Kelas Eksperimen	0,111	36	0,200

Tabel 2. Hasil Uji Reliabilitas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
0,011	1	69	0,917

Berdasarkan tabel di atas diperoleh nilai *post-test* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen diperoleh berdistribusi normal dan homogen. Hal ini dibuktikan pada nilai signifikan hasil uji normalitas *kolmogrov-smirnov* pada tabel 1 lebih dari 0,05 yaitu berturut-turut 0,200 dan 0,200. Adapun hasil uji homogenitas yang menggunakan uji homogenitas analisis variansi diperoleh hasil pada tabel 2 nilai signifikan sebesar 0,917 > 0,05 yang berarti bersifat homogen. Dapat disimpulkan bahwa nilai pada masing-masing kelas telah memenuhi syarat uji ANAVA, sehingga uji ANAVA dapat dilakukan. Adapun jenis uji ANAVA yang digunakan yaitu analisis variansi satu jalan.

Tabel 3. Uji ANAVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between groups	84.044	1	84.044		
Within groups	27230.886	69	394.65	.21	.64
Total	27314.930	70		3	6

Uji ANAVA satu jalan bertujuan untuk menganalisis perbedaan keterampilan generik sains siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Adapun hasil pengujian ini dijelaskan pada tabel 3 yang di dalamnya terdapat hasil

F_{hitung} dan nilai signifikan. $F_{hitung} = 0,213$ sedangkan nilai $F_{tabel} = 3,98$ ($F_{hitung} < F_{tabel}$) sedangkan nilai sig. = 0,646 sedangkan taraf signifikan = 0,05 (sig. > taraf signifikan), sehingga dapat diinterpretasikan hasil uji analisis variansi pada kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak memiliki perbedaan yang signifikan.

Hasil uji ANAVA yaitu tidak ada perbedaan antara kedua model pembelajaran tersebut. Hal ini dikarenakan sintaks pada model pembelajaran *guided inquiry* dan model *problem based learning* hampir sama. Kedua model pembelajaran ini mengharuskan siswa berperan aktif dalam menggali pengetahuan, guru sebagai fasilitator, serta terdapat sintaks merumuskan masalah, membuat hipotesis, membuat variabel-variabel, dan menyimpulkan. Oleh sebab itu, kedua model pembelajaran ini menekankan pada proses pemecahan masalah. Sesuai pernyataan Amien bahwa pembelajaran *guided inquiry* memberi pembelajaran yang bermakna untuk memecahkan masalah dan membuat suatu keputusan (DEPDIBUD, 1987). Sedangkan menurut pernyataan Baroroh bahwa model *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang melatih keterampilan memecahkan masalah (Baroroh, 2004).

Penyebab lainnya yaitu bahan ajar yang digunakan oleh peneliti hampir sama. Peneliti menggunakan empat bahan ajar, dari keempat bahan ajar tersebut hanya satu bahan ajar yang peneliti sesuaikan dengan masing-masing model pembelajaran, yang dimaksud yaitu identifikasi permasalahan yang dibuat berbeda serta penyelesaian masalah disesuaikan dengan model pembelajarannya, karena penyelesaian masalah menggunakan model *problem based learning* lebih luwes. Pada bahan ajar keempat yaitu materi sistem pendengaran pada manusia, saat menggunakan model pembelajaran *guided inquiry* maka peneliti menyajikan permasalahan yang mengharuskan siswa menyelesaikan permasalahan tersebut dengan metode ilmiah karena inkuiri identik dengan pemecahan masalah dengan melakukan eksperimen (Roestiyah, 1985). Sedangkan pada model *problem based learning*, masalah yang disajikan berupa permasalahan yang terjadi pada kehidupan sehari-hari atau permasalahan autentik, sehingga permasalahan tersebut dapat dipecahkan dengan membuat artikel non-ilmiah. Hal ini karena fokus model *problem based learning* yaitu menyelesaikan permasalahan autentik (Baroroh, 2004).

Selanjutnya penyebab tidak adanya perbedaan kedua model pembelajaran tersebut

yaitu keterampilan generik sains juga memiliki hubungan dengan berfikir kritis, pengetahuan prasyarat, dan kemampuan akademik. Ketika salah satu dari ketiga kemampuan tersebut dimiliki oleh siswa maka mempengaruhi hasil keterampilan generik sains siswa. Pada penelitian ini, tidak memerlukan pengetahuan prasyarat karena materi yang peneliti ambil bukan merupakan materi prasyarat, hanya saja memerlukan kemampuan berfikir kritis atau kemampuan akademik. Didapatkan hasil bahwa kelas kontrol dengan kelas eksperimen memiliki kemampuan akademik yang homogen, hal ini dibuktikan berdasarkan hasil ulangan harian pada materi sebelumnya. Selaras dengan penelitian Taofiq yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara nilai akademik dengan keterampilan generik sains, ketika siswa memiliki selisih nilai akademik maka akan terdapat pula selisih nilai keterampilan generik sains (Taofiq, 2018). Hal inilah yang menyebabkan salah satu faktor tidak adanya perbedaan antara model pembelajaran *guided inquiry* dan *problem based learning* terhadap keterampilan generik sains siswa.

Hasil yang didapatkan peneliti yaitu tidak terdapat perbedaan model pembelajaran *guided inquiry* dengan model *problem based learning*, tidak sesuai dengan hipotesis yang peneliti buat. Hal ini dikarenakan kemampuan akademik siswa tersebut homogen dan bahan ajar yang dibuat oleh peneliti tidak jauh berbeda. Tetapi kedua model pembelajaran tersebut tetap dapat melatih keterampilan generik sains siswa. Hal ini dikarenakan model pembelajaran *guided inquiry* melibatkan siswa mengikuti pembelajaran untuk menemukan konsep yang sulit dan menjadikan siswa berpikir secara mendalam (Vlassi, 2013). Begitu juga dengan model *problem based learning* yang menekankan pada siswa untuk terlibat aktif sehingga dapat mengasah kemampuan berpikir kritis, analitis, sistematis, dan logis untuk menemukan sebuah konsep (Sanjaya 2009). Sehingga, sesuai dengan fakta yang dikemukakan menurut Taofiq yang menyatakan bahwa adanya interaksi model pembelajaran inkuiri dan *problem based learning* terhadap keterampilan generik sains (Taofiq, 2018).

Oleh sebab itu, terdapat hubungan antara model pembelajaran untuk melatih keterampilan generik sains. Selaras dengan penelitian Natsir yang menyatakan bahwa ada pengaruh model pembelajaran terhadap keterampilan generik sains (Natsir). Sama halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Susanti

yang menyatakan keterampilan generik sains merupakan proses mengkaitkan pengetahuan atau informasi baru pada konsep-konsep yang sesuai dalam struktur berpikir seseorang, sehingga pembelajaran menjadi bermakna (Susanti, 2010). Untuk tercapainya tujuan pembelajaran yang di dalamnya juga melatih keterampilan generik sains, maka seharusnya keterampilan generik sains tersebut perlu dilatihkan secara terus menerus, agar siswa terbiasa dalam proses belajar yang didalamnya melatih beberapa indikator keterampilan generik sains. Fakta ini didukung berdasarkan percobaan Nurjannah yang menyatakan bahwa memunculkan keterampilan generik sains siswa memerlukan waktu yang tidak sebentar dan proses yang panjang serta berkelanjutan (Nurjannah 2014).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan keterampilan generik sains siswa kelas VIII antara model pembelajaran *guided inquiry* dengan model *problem based learning* di SMP Negeri 1 Candi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada pihak SMP Negeri 1 Candi yang telah menyediakan tempat dan memberikan izin kepada peneliti untuk dapat melaksanakan penelitian. Kepada kedua orang tua peneliti yang telah memberikan ridho dan doa serta bantuan secara moril dan materil. Serta terimakasih bagi teman-teman peneliti yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Levy and R. J. Murnane, "Education and the changing job market," *Educ. Leadersh.*, vol. 2, no. 62, p. 80, 2004.
- [2] kuhlthau, "Guided inquiry : School libraries in the 21th century," *Sch. Libr. Worldw.*, vol. 16, no. 1, 2010.
- [3] S. Mulyani, Liliyasi, Wiji, M. N. Hana, and E. Nursa'Adah, "Improving students' generic skill in science through chemistry learning using ict-based media on reaction rate and osmotic pressure material," *J. Pendidik. IPA Indones.*, vol. 5, no. 1, pp. 150–156, 2016.

- [4] S. M. Hesty Octafiana, Zulfiani, “Perbedaan keterampilan generik sains antara siswa yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terstruktur dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada konsep sel,” *EDUSAINS*, vol. 7, no. 2, 2015.
- [5] Hamdani, *Filsafat Sains*. Bandung: Pustaka Setia, 2011.
- [6] S. Wonorahardjo, *Dasar-dasar Sains*. Jakarta: PT. Indeks, 2010.
- [7] Ratnasari, “Keefektifan Model Guided Inquiry Dalam Pembelajaran IPA ditinjau dari keterampilan berpikir kritis dan generik sains peserta didik di SMPN 4 Wates,” Universitas Negeri Yogyakarta, 2016.
- [8] badan standart nasional Pendidikan, *Panduan Penyusunan kurikulum tingkat satuan pendidikan jenjang pendidikan dasar dan menengah*. Jakarta: BNSP, 2006.
- [9] M. A. AM, *Mengajarkan ilmu pengetahuan alam dengan menggunakan metode “discovery” dan “inquiry.”* JAKARTA: DEPDIKBUD, 1987.
- [10] R. U. Baroroh, “Beberapa Konsep dasar proses belajar mengajar dan aplikasinya dalam pembelajaran pendidikan agama islam,” *Pendidik. Agama Islam*, vol. 1, no. 1, p. 5, 2004.
- [11] Sunyono, “Pembelajaran IPA dengan keterampilan generik sains.” [Online]. Available: <http://dokumen.tips/documents/keterampilan-generik.html>. [Accessed: 22-Dec-2018].
- [12] Susilawani, “Perbedaan keterampilan generik sains antara model pembelajaran berbasis masalah dengan inkuiri terbimbing ditinjau dari kemampuan berpikir kritis siswa SMA,” *J. Pendidik. Fis. dan Teknol.*, vol. 5, no. 1, p. 23, 2019.
- [13] N. Natsir, “Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah dan inkuiri terbimbing terhadap keterampilan generik sains dan hasil belajar ditinjau dari pengetahuan prasyarat peserta didik SMA Negeri 2 Gowa.”
- [14] M. Taofiq, D. Setiadi, and G. Hadiprayitno, “Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Dan Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Keterampilan Generik Sains Biologi Ditinjau Dari Kemampuan Akademik Siswa,” *J. Penelit. Pendidik. IPA*, vol. 4, no. 2, pp. 29–33, 2018.
- [15] J. R. Fraenkel, *How to design and evaluate reearch in education*. New york: McGraw-Hill, 2011.
- [16] N. Roestiyah, *Strategi Belajar mengajar*. JAKARTA: RINEKA CIPTA, 1985.
- [17] V. M. dan A. K, “the comparision between guided inquiry and traditional teaching method a case study for the teaching of the structure of matter to 8th grade greek students,” Elsevier, 2013.
- [18] wina sanjaya, *Strategi Pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. jakarta: prenada media grup, 2009.
- [19] R. Susanti, “Pengaruh penerapan pembelajaran berbasis masalah pada praktikum fotosintesis dan respirasi untuk meningkatkan kemampuan generik sains mahasiswa pendidikan biologi FKIP UNSRI,” *Semin. kenaikan Jab.*, 2010.
- [20] F. Nurjannah, “Analisis kemampuan generik siswa melalui kegiatan praktikum fotosintesis,” p. 23, 2014.