



Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta Didik dalam Pembelajaran Fisika Ditinjau dari Gender

Febriani*, Muhammad Tawil, Salamang Salmiah Sari

Program Pascasarjana, Universitas Negeri Makassar, Indonesia

Article History:

Received: April 07, 2020

Revised: April 30, 2021

Accepted: September 21, 2021

Available online: December 31, 2021

***Correspondence:**

Address:

Jalan Bonto Langkasa, Banta-Bantaeng,
Rappocini, Kota Makassar, Sulawesi
Selatan 90222

Email:

febryani26@gmail.com

Keywords:

problem solving skills, gender, problem-based learning, instruction model

Abstract:

The study aims at analyzing the difference of problem solving skills between: (1) the students taught by using problem-based learning model and the ones taught by using guided inquiry learning model, (2) the students taught by using problem-based learning model and the ones taught by using guided inquiry learning model with male gender, (3) the students taught by using problem-based learning model and the ones taught by using guided inquiry learning model with female gender, and (4) the interaction between problem-based and guided inquiry learning model and gender on problem solving skills of students. The study is quasi-experiment research with treatment by level 2x2 design. The research population was all students of grade XI MIA at SMAN 9 Makassar. The technique used in talking the sample was simple random sampling and obtained grade X MIA₅ and X MIA₇ as the experiment classes and grade X MIA₈ and X MIA₉ as the control classes. The results of the study reveal that (1) there is a difference of problem solving skills between students taught by using problem-based learning model and the ones taught by using guided inquiry learning model, (2) for male gender students, there is a difference between the ones taught by using problem-based skills and ones taught by using guided inquiry learning model, (3) for female gender students, there is a difference between the ones taught by using problem-based skills and the ones taught by using guided inquiry learning model, and (4) there is no interaction between learning model and gender on problem solving skills of students. This study is expected to be a reference in determining the strategy and innovative learning model to improve learning quality so the students are active in learning process, thus it can improve problem solving skills of students.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses kegiatan yang sangat penting dan dibutuhkan dalam kehidupan manusia. Pendidikan secara sederhana dapat diartikan sebagai usaha manusia untuk membina kepribadiannya sesuai dengan nilai-nilai di dalam masyarakat dan kebudayaannya (Damopolii & Burga, 2020). Oleh karena itu, bagaimanapun sederhananya peradaban suatu masyarakat, pasti di dalamnya terjadi atau berlangsung suatu proses pendidikan. Pendidikan telah ada sepanjang peradaban umat manusia. Oleh karena itu, pendidikan pada hakikatnya merupakan usaha manusia melestarikan hidupnya (Tobroni, 2012).

Fungsi pendidikan secara umum adalah membimbing anak ke arah suatu tujuan yang bernilai tinggi (Hamalik, 2013). Fungsi tersebut memberi pemahaman bahwa pendidikan menginginkan agar anak bertambah pengetahuan dan keterampilannya, serta memiliki sikap yang benar dalam kehidupannya. Hal ini tentunya juga berlaku pada Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), misalnya pada mata pelajaran fisika. Fungsi pendidikan tersebut juga dapat dicapai melalui konstruksi pembelajaran fisika. Berbagai proses, pelatihan, kompetensi, dan tujuan yang ingin dicapai terlaksana secara sistematis dan efektif dalam pembelajaran. Hal inilah yang masih menjadi persoalan besar dalam pembelajaran fisika di SMA. Berbagai model pembelajaran fisika yang saat ini banyak digunakan oleh para pendidik dipandang masih jauh dari memadai untuk dapat memenuhi berbagai tuntutan tersebut, bahkan untuk sekedar menanamkan pengetahuan fisika saja masih dirasakan sulit (Zunanda & Sinulingga, 2015).

Banyak permasalahan yang muncul mengenai pembelajaran fisika, misalnya rendahnya kemampuan pemecahan masalah dikarenakan peserta didik menganggap pembelajaran fisika sebagai hal yang menakutkan dan sulit untuk dipelajari. Kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat sebagai salah satu dari proses dan hasil belajar (Davita & Pujiastuti, 2020). Jika kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik masih sangat kurang, maka akibatnya peserta didik sulit dalam menyelesaikan masalah tersebut. Hal ini merupakan penyebab peserta didik tidak bisa menyelesaikan soal dan menentukan jawabannya (Zunanda & Sinulingga 2015).

Pemecahan masalah merupakan bagian dari kebutuhan yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran dimungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman dalam menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang dihadapi keseharian dan masalah yang tidak rutin. Pemecahan masalah fisika merupakan salah satu kegiatan fisika yang sangat penting, baik bagi para pendidik maupun peserta didik di semua jenjang pendidikan (Rahmadi, 2015).

Kemampuan pemecahan masalah fisika adalah usaha peserta didik menggunakan keterampilan dan pengetahuannya untuk menemukan solusi dari masalah fisika. Agar peserta didik lebih terlatih dalam memecahkan masalah, peserta didik membutuhkan banyak kesempatan untuk memecahkan masalah dalam bidang fisika, khususnya dalam konteks kehidupan nyata (Davita & Pujiastuti, 2020). Hal tersebut dapat dilakukan dengan cara melakukan aktivitas-aktivitas yang tercakup dalam kegiatan pemecahan masalah (Zunanda & Sinulingga, 2015).

Menurut Branca (dalam Davita & Pujiastuti, 2020), pemecahan masalah (*problem solving*) dapat diinterpretasikan dalam tiga hal, yaitu: pemecahan masalah dipandang sebagai tujuan (*a goal*), proses (*a process*), dan keterampilan dasar (*a basic skill*). Untuk memenuhi ketiga interpretasi pemecahan masalah tersebut dalam pembelajaran fisika, pendidik perlu melaksanakan pembelajaran yang menarik, memberikan tugas yang sesuai dengan kemampuan peserta didik, serta mendorong peserta didik untuk memahami makna fisika serta kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari (Permatasari, 2018).

Setiap peserta didik memiliki pengalaman berbeda dalam kehidupannya sehari-hari. Apalagi peserta didik sangat beragam, termasuk dari segi gender, yaitu laki-laki dan perempuan. Dari perbedaan itu harus disadari dan diperhatikan oleh pendidik bahwa masing-

masing gender memiliki karakteristik masing-masing (Ayuni, 2018). Terkait perbedaan gender, gender merupakan pembentukan sikap masing-masing peserta didik laki-laki dan perempuan dari lingkungan sosial (Rosania, Mujib, & Suri, 2019). Wood menjelaskan bahwa pada laki-laki lebih berkembang otak kirinya sehingga dia mampu berpikir logis, berpikir abstrak, dan berpikir analitis, sedangkan pada perempuan lebih berkembang otak kanannya, sehingga dia cenderung beraktivitas secara artistik, holistik, imajinatif, berpikir intuitif, dan beberapa kemampuan visual (Hodiyanto, 2017).

Gender merupakan aspek psikososial yang menentukan cara seseorang bertindak dan berperilaku agar dapat diterima di lingkungan sosialnya. Perbedaan gender dapat menjadi faktor pembeda seseorang berpikir dan menentukan pemecahan masalah yang diambil. Oleh karena itu, ketika dihadapkan pada soal yang berbasis pemecahan masalah, peserta didik laki-laki dan perempuan memiliki kecenderungan pemecahan masalah yang berbeda (Nur & Palobo, 2018). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Rosa (2017), ditemukan peserta didik laki-laki banyak yang cenderung acuh pada saat proses pembelajaran berlangsung apabila mereka menganggap pelajaran itu tidak menarik dan sulit. Berbeda dengan peserta didik perempuan yang cenderung tekun dalam mempelajari pelajaran yang belum mereka pahami.

Kartono (dalam Davita & Pujiastuti, 2020) menyebutkan bahwa perbedaan antara laki-laki dan perempuan terletak pada sifat-sifat sekundaritas, emosionalitas dan aktivitas fungsi-fungsi kejiwaan. Ia menyebutkan bahwa perbedaan-perbedaan antara laki-laki dan perempuan adalah umumnya perhatian perempuan tertuju pada hal-hal yang bersifat konkret, praktis, emosional dan personal, sedangkan laki-laki tertuju pada hal-hal yang intelektual, abstrak, dan objektif.

Kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran antara laki-laki dan perempuan memiliki perbedaan yang terletak dari bagaimana cara peserta didik laki-laki dan peserta didik perempuan dalam menyelesaikan soal, sehingga terjadi kesenjangan antara tingkat partisipasi laki-laki dan perempuan. Perbedaan gender bukan hanya berakibat pada perbedaan kemampuan dalam fisika, tetapi cara memperoleh pengetahuan fisika juga terkait dengan perbedaan gender (Imamuddin & Isnaniah, 2018). Beberapa peneliti percaya bahwa pengaruh faktor gender (pengaruh perbedaan laki-laki - perempuan) dalam pembelajaran adalah karena adanya perbedaan biologis dalam otak anak laki-laki dan perempuan yang diketahui melalui observasi, bahwa anak perempuan, secara umum lebih unggul dalam bidang bahasa dan menulis, sedangkan anak laki-laki lebih unggul dalam bidang matematika karena kemampuan-kemampuan ruangnya yang lebih baik (Davita & Pujiastuti, 2020). Para ahli secara umum setuju bahwa hasil belajar yang diakibatkan oleh perbedaan gender adalah hasil bias gender di rumah dan lingkungan sekolah (Cahyono, 2017). Meskipun laki-laki dan perempuan memiliki karakteristik yang berbeda, pendidik harus memberikan peserta didik kesempatan dan dorongan yang sama dalam pembelajaran, sehingga peserta didik tidak merasa dibedakan dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan yang dipaparkan tersebut, maka salah satu model pembelajaran yang dianggap efektif untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik adalah model pembelajaran berbasis masalah. Model ini bermula dari menyajikan hal-hal khusus untuk memperoleh konsep atau hal yang bersifat umum. Model ini melibatkan

aktivitas peserta didik untuk mengumpulkan dan menafsirkan pernyataan dan contoh-contoh, kemudian membuat generalisasi atau kesimpulannya. Melalui model ini, peserta didik dituntut untuk mengalami sendiri, mencari kebenaran, dan mencoba menarik kesimpulan atas proses yang dialaminya (Santyasa, 2007). Hal ini sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Piaget (dalam Fathurrohman, 2015), bahwa anak membangun sendiri konsep-konsep melalui pengalaman yang mereka peroleh. Dengan demikian, peserta didik dari gender apa pun dapat menemukan masalah fisiknya sendiri dan menyelesaikannya melalui pengalamannya sendiri.

Model pembelajaran berbasis masalah juga telah dipraktikkan oleh guru fisika SMA Negeri 9 Makassar dalam pembelajarannya. Berdasarkan observasi prapenelitian, model tersebut dipilih karena sejalan dengan kurikulum 2013 yang menganut pandangan dasar bahwa pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari guru ke peserta didik. Peserta didik adalah subjek yang memiliki kemampuan untuk aktif mencari, mengolah, mengonstruksi, dan menggunakan pengetahuan. Hal ini menyebabkan pembelajaran harus berkenaan dengan pemberian kesempatan kepada peserta didik untuk mengonstruksi pengetahuan dalam proses kognitifnya. Agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, peserta didik perlu didorong untuk bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, dan berupaya keras mewujudkan ide-idenya.

Selain itu, pembahasan ini dianggap penting demi pembaruan ilmu pengetahuan, karena dapat melengkapi dan mengisi kekosongan penelitian relevan sebelumnya, di antaranya: (1) Putri Wulan Clara Davita dan Heni Pujiastuti, “Anallisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Gender”. *Kreano: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, Vol. 11, No. 1 (2020). Artikel ini hanya menganalisis secara deskriptif kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik ditinjau dari gender. (2) Yuni Katminingsih, “Pengaruh Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Ditinjau Menurut Gender Siswa SD Negeri Tarokan Kediri”. *Jurnal Math Educator Nusantara*, Vol. 1 No. 1 (2015). Meski sama-sama menjadikan perbedaan gender sebagai kajian yang disorot dengan pengaruh pembelajaran berbasis masalah sebagai variabel bebas tetapi artikel ini menjadikan kemampuan berpikir matematis peserta didik sebagai variabel terikat. (3) Cokorda Gede Anom Wiratmaja, I Wayan Sadia, dan I Wayan Suastra, “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap *Self-Efficacy* dan *Emotional Intelligence* Siswa SMA”. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, Vol. 4, No. 1 (2014). Artikel ini bertujuan untuk menemukan tingkat signifikansi pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap efikasi diri dan kecerdasan emosional peserta didik.

Memperhatikan berbagai penelitian relevan tersebut, belum ada penelitian yang secara khusus mengkaji pengaruh model pembelajaran berbasis masalah (variabel bebas) terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik SMA (variabel terikat) ditinjau dari gender (variabel moderator) dalam pembelajaran fisika. Berdasarkan karakteristik penelitian ini, uraian sebelumnya mengenai masalah pembelajaran fisika, karakteristik peserta didik ditinjau dari gender, solusi terhadap masalah tersebut menurut para pakar, dan fenomena di SMA Negeri 9 Makassar, maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik ditinjau dari gender dalam pembelajaran fisika di SMA Negeri 9 Makassar.

LANDASAN TEORETIS

Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Model pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang diawali dengan suatu permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari dan akan dicari pemecahan masalahnya melalui suatu kegiatan penyelidikan yang bertujuan untuk mengembangkan kreativitas dalam memecahkan suatu permasalahan sehingga peserta didik dapat memahami dan menguasai konsep materi yang dipelajari (Dewi, Harjono, & Gunawan, 2017).

Menurut Pitriah, Sutrio, dan Taufik (2018), model pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang memfokuskan pada peserta didik dengan mengarahkan peserta didik menjadi pembelajar yang mandiri dan terlibat langsung secara aktif dalam pembelajaran kelompok, sehingga dapat membantu peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir dalam mencari pemecahan masalah hingga diperoleh solusi untuk suatu masalah yang rasional dan autentik.

Sintaks suatu pembelajaran berisi langkah-langkah praktis yang dilakukan oleh guru dan peserta didik dalam suatu kegiatan. Adapun sintaks model pembelajaran berbasis masalah disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Sintaks Model Pembelajaran Berbasis Masalah

| Tahap | Sintaks | Kegiatan Guru |
|-------|--|--|
| 1 | Orientasi siswa kepada masalah | Guru menginformasikan tujuan-tujuan pembelajaran, mendeskripsikan kebutuhan-kebutuhan logistik penting, dan memotivasi peserta didik agar terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah yang mereka pilih sendiri. |
| 2 | Mengorganisasikan siswa untuk belajar | Guru membantu peserta didik menentukan dan mengatur tugas-tugas belajar yang berhubungan dengan masalah itu. |
| 3 | Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok | Pendidik mendorong peserta didik mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, mencari penjelasan dan solusi |
| 4 | Mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta memamerkannya | Pendidik membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan hasil karya yang sesuai, seperti laporan, rekaman video, dan model, serta membantu mereka berbagi karya mereka |
| 5 | Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah | Guru membantu peserta didik melakukan refleksi atas penyelidikan dan proses-proses yang mereka gunakan |

Sumber: Sani (2013)

Keterampilan Pemecahan Masalah

Menurut Tawil dan Liliarsari (2013), keterampilan pemecahan masalah menggunakan dasar proses berpikir untuk memecahkan kesulitan yang diketahui atau didefinisikan, mengumpulkan fakta tentang kesulitan tersebut dan menentukan informasi tambahan yang diperlukan. Selanjutnya menyimpulkan atau mengusulkan alternatif pemecahan masalah dan

mengujinya untuk kelayakan. Akhirnya secara potensial mereduksi menjadi taraf penjelasan yang lebih sederhana dengan menghilangkan pertentangan, serta melengkapi pengujian pemecahan masalah untuk menggeneralisasikan.

Seseorang yang mampu menyelesaikan suatu masalah yang dihadapinya berarti orang tersebut memiliki kemampuan baru yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah lain yang mungkin akan dihadapinya di waktu yang akan datang (Rahman, Hartini, & An'nur, 2015). Memecahkan masalah adalah salah satu bagian penting dalam proses pembelajaran. Pemecahan masalah (*problem solving*) adalah upaya peserta didik untuk menemukan jawaban masalah yang dihadapi berdasarkan pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan yang telah dimiliki sebelumnya (Nursita, Darsikin, & Syamsu, 2014).

Berdasarkan pendapat di atas, dapat dipahami bahwa keterampilan pemecahan masalah adalah suatu proses aktivitas intelektual seseorang yang akan dicapai dengan beberapa indikator, yaitu memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, menyelesaikan masalah, dan mengevaluasi masalah.

Gender

Menurut Rosa (2017), setiap individu memiliki kesempatan yang sama dalam mendapatkan pendidikan. Hal itulah yang dijanjikan oleh pemerintah kepada semua warganya. Tidak ada perbedaan gender atau jenis kelamin yang membatasi kesempatan belajar bagi setiap peserta didik yang ingin mendapatkan ilmu pengetahuan. Di sekolah pun tidak ada diskriminasi dalam proses pembelajaran antara peserta didik laki-laki dengan peserta didik perempuan. Gender berasal dari bahasa Latin "*genus*" yang berarti tipe atau jenis. Gender adalah sifat dan perilaku yang dilekatkan pada laki-laki dan perempuan yang dibentuk secara sosial maupun budaya.

Gender dapat didefinisikan sebagai perbedaan peran, atribut, sikap tindakan atau perilaku, yang tumbuh dan berkembang dalam masyarakat yang di anggap masyarakat pantas untuk laki-laki dan perempuan (Irfan, 2013). Menurut Arvianto (2018), gender merupakan jenis kelamin bawaan lahir yang dipengaruhi oleh faktor sosial dan budaya serta karakteristik yang membedakan antara individu-individu. Dipertegas Mubeen (2013) bahwa anak laki-laki berbeda dari anak perempuan dalam pencapaian prestasi, sehingga gender harus menjadi perhatian penting bagi pendidik dalam mendesain model pembelajarannya.

METODE

Desain dan Variabel Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *quasi eksperimental* (eksperimen semu) dengan desain *treatment by level 2x2* yakni mencari pengaruh antara satu variabel atau lebih (Sugiyono, 2015). Jadi, di samping kelas eksperimen yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah, disiapkan juga kelas kontrol yang diajarkan menggunakan model pembelajaran inquiri terbimbing. Lebih jelasnya, desain penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Desain Penelitian

| Gender (B) | Model Pembelajaran (A) | |
|-----------------------------|---|---|
| | Pembelajaran Berbasis Masalah (A1) | Pembelajaran Inquiri Terbimbing (A2) |
| Laki-laki (B ₁) | Y [A ₁ B ₁] | Y [A ₂ B ₁] |
| Perempuan (B ₂) | Y [A ₁ B ₂] | Y [A ₂ B ₂] |
| Σ | Y [A ₁ B ₁] + Y [A ₁ B ₂] | Y [A ₂ B ₁] + [A ₂ B ₂] |

Lihat: Sugiyono (2015)

Tabel 2 tersebut menunjukkan bahwa pada penelitian ini terdapat tiga variabel yakni variabel bebas, variabel terikat, dan variabel moderator. Variabel bebas dalam penelitian ini ada dua, yaitu model pembelajaran berbasis masalah (A₁), model pembelajaran inquiri terbimbing (A₂), variabel terikatnya adalah keterampilan pemecahan masalah, sedangkan variabel moderatornya adalah gender laki-laki dan gender perempuan.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MIA SMA Negeri 9 Makassar tahun pelajaran 2018/2019 yang berjumlah 278 dalam 9 kelas. Ditentukan sampel secara purposif yakni kelas XI MIA₅ dan XI MIA₇ yang berjumlah 61 peserta didik. Kedua kelas tersebut dipilih karena memiliki jumlah peserta didik yang paling hampir berimbang dari segi gender.

Tahapan Penelitian

Tahap Persiapan

Sebelum melakukan penelitian terlebih dahulu peneliti melakukan beberapa persiapan. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah: (1) Melakukan observasi di SMA Negeri 9 Makassar. Observasi ini dilakukan dengan tujuan untuk mengenal lingkungan sekolah dan karakteristik peserta didik di sekolah tersebut dalam proses pembelajaran. (2) Mengkaji kurikulum untuk melihat kompetensi dasar yang akan diajarkan di sekolah. (3) Mempersiapkan perangkat pembelajaran, berupa RPP, LKPD, dan materi ajar peserta didik. (4) Membuat instrumen berupa tes keterampilan pemecahan masalah. (5) Surat izin penelitian.

Tahap Pelaksanaan

Setelah tahap persiapan selesai maka dilanjutkan dengan tahap pelaksanaan. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah: (1) Memvalidasi instrumen yang akan digunakan melalui pakar. (2) Selanjutnya dilakukan uji coba instrumen di kelas XI MIA₄ SMA Negeri 9 Makassar. (3) Melaksanakan proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah pada kelas eksperimen (XI MIA₅ dan XI MIA₇) dan model pembelajaran inquiri terbimbing pada kelas kontrol (XI MIA₈ dan XI MIA₉) sesuai dengan kompetensi dasar pada materi usaha dan energi, momentum dan impuls. (5) Setelah diberikan perlakuan, selanjutnya dilakukan pemberian tes keterampilan pemecahan masalah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol (*posttest*).

Tahap Akhir

Pada tahap akhir penelitian dilakukan pelaporan. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini adalah (1) menganalisis data hasil penelitian untuk menguji kebenaran hipotesis dan penulisan laporan hasil penelitian.

Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini ada tiga, yaitu observasi, tes, dan dokumentasi. Observasi merupakan pengamatan langsung peneliti mengenai berbagai tahapan kegiatan penelitian yang dilakukan. Observasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui kondisi awal lokasi penelitian kaitannya dengan variabel yang diteliti. Selain itu, digunakan untuk mengamati kegiatan pembelajaran di kelas guna memastikan bahwa langkah-langkah model pembelajaran berbasis masalah betul-betul terlaksana. Agar memudahkan peneliti dalam mengumpulkan data, maka disiapkan pedoman observasi. Teknik tes digunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui pencapaian keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Tes yang disiapkan adalah tes essay dalam bentuk soal tertulis. Dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data konseptual mengenai teori yang berhubungan dengan variabel penelitian, selain itu digunakan juga untuk mendeskripsikan pencapaian keterampilan menyelesaikan masalah peserta didik setelah dilakukan tes (Sugiyono, 2015).

Teknik Analisis Data

Analisis Statistik Deskriptif

Analisis deskriptif adalah analisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data dari variabel yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku umum atau generalisasi (Sugiyono, 2015). Teknik ini dalam penelitian ini digunakan untuk mendeskripsikan pelaksanaan model pembelajaran berbasis masalah pada peserta didik kelas X SMA Negeri 9 Makassar dengan analisis statistik.

Analisis Statistik Inferensial

1. Uji Normalitas, bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diteliti berasal dari populasi yang terdistribusi normal.
2. Uji Homogenitas Varians, dilakukan untuk mengetahui bahwa kedua sampel yang dibandingkan merupakan kelompok-kelompok yang mempunyai varians yang sama atau homogen.
3. Uji Hipotesis, setelah uji prasyarat dilakukan dan terbukti bahwa data-data yang diolah berdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah hipotesis yang diajukan dapat diterima atau ditolak.
4. Uji Lanjut, bertujuan untuk mengetahui lebih jauh kelompok-kelompok mana saja yang berbeda secara signifikan dan kelompok-kelompok mana saja yang tidak berbeda secara signifikan. Uji lanjut yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Scheffe karena kelompok sampel memiliki jumlah yang tidak sama, dengan rumus sebagai berikut:

$$MD_{ij} = \sqrt{(k-1)(f_{tabel})(R/K_D)\left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j}\right)}$$

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil penelitian dengan analisis varian dua jalur dapat dideskripsikan pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Rangkuman Hasil Analisis Varians Dua Jalur (*Two Way Anova*)

| Variabel Terikat: Keterampilan Pemecahan Masalah | | | | | |
|--|-------------------------|-----|-------------------|----------|------|
| Sumber | Jumlah Kuadrat Tipe III | df | Kuadrat Rata-rata | F | Sig. |
| Corrected model | 2392,277 ^a | 3 | 797,426 | 9,471 | ,000 |
| Intercept | 360623,080 | 1 | 360623,080 | 4298,884 | ,000 |
| Pembelajaran | 1328,802 | 1 | 1328,802 | 15,781 | ,000 |
| Gender | 1038,465 | 1 | 1038,465 | 12,333 | ,001 |
| Gender* Pembelajaran | 142,033 | 1 | 142,033 | 1,687 | ,197 |
| Error | 8420,098 | 100 | 84,2033 | | |
| Total | 393053,000 | 104 | | | |
| Corrected Total | 10812,375 | 103 | | | |

a. R Kuadrat = 0,221 (d disesuaikan R Kuadrat = 0,198)

Tabel 3 tersebut mengindikasikan bahwa:

1. Nilai pada kolom *corrected model* untuk mengetahui pengaruh variabel bebas (model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran inkuiri terbimbing) terhadap variabel terikat. Berdasarkan Tabel 3 diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 9,471 lebih besar dari nilai F_{tabel} pada derajat kebebasan $df = 3$, yaitu 2,69 pada sig. $0,000 < 0,05$ yang berarti bahwa H_0 ditolak. Sehingga ditemukan bahwa secara keseluruhan terdapat perbedaan keterampilan pemecahan masalah yang signifikan antara peserta didik yang diajar melalui model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran inkuiri terbimbing.
2. Dari nilai *intercept* dapat diketahui perubahan variabel tak bebas tanpa perlu ada pengaruh variabel bebas. Artinya, Keterampilan pemecahan masalah peserta didik dapat berubah tanpa pengaruh dari gender. Berdasarkan Tabel 3 diperoleh nilai sig. $0,000 < 0,05$ yang berarti bahwa nilai intercept adalah signifikan.
3. Nilai yang diperoleh pada baris model pembelajaran menunjukkan pengaruh model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang diterapkan. Hasil pada baris ini merupakan jawaban dari pertanyaan penelitian pertama pada penelitian ini. Pada Tabel 3 di atas diperoleh nilai F_{hitung} 15,781 lebih besar dari F_{tabel} pada derajat kebebasan $df = 1$, yaitu 3,93 dengan sig. $0,001 < 0,05$. Artinya terdapat perbedaan keterampilan pemecahan masalah yang signifikan antara peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada kelas X SMA Negeri 9 Makassar.
4. Nilai yang diperoleh pada baris gender menunjukkan pengaruh gender terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Hasil pada Tabel 3 diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 12,333 lebih besar dari F_{tabel} pada derajat kebebasan $df = 1$, yaitu 3,93 dengan sig. $0,001 < 0,05$. Artinya terdapat perbedaan keterampilan pemecahan masalah yang signifikan

antara peserta didik pada kategori gender laki-laki dan peserta didik pada kategori gender perempuan.

5. *Model pembelajaran*Gender*. Pada kolom ini menunjukkan interaksi antara model pembelajaran dan gender. Hasil analisis pada Tabel 3 diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 1,687 lebih kecil dari nilai F_{tabel} pada derajat kebebasan $df = 1$, yaitu 3,93 pada sig. $0,197 > 0,05$. Dengan demikian, ditemukan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran (berbasis masalah dan inquiri terbimbing) dan gender (laki-laki dan perempuan) terhadap keterampilan pemecahan masalah pada peserta didik kelas X SMAN 9 Makassar.

Secara inferensial, sekaligus sebagai pengujian hipotesis, penelitian ini menemukan:

1. Perbedaan antara keterampilan pemecahan masalah peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan yang diajar menggunakan model pembelajaran inquiri terbimbing

Dari pengujian hipotesis pertama, berdasarkan analisis ANOVA menunjukkan $F_{hitung} = 7,629$ dan $F_{tabel} = 2,67$ ($F_{hitung} > F_{tabel}$) sehingga dapat disimpulkan H_0 ditolak atau dengan kata lain H_1 diterima. Artinya, terdapat perbedaan keterampilan pemecahan masalah antara peserta didik yang diajar melalui model pembelajaran berbasis masalah dan yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran inquiri terbimbing pada kelas X SMA Negeri 9 Makassar. Hasil rata-rata skor keterampilan pemecahan masalah pada aspek kognitif yang diperoleh pada kelas eksperimen adalah 64,04 dan kelas kontrol 57,21 terlihat kelas eksperimen memiliki rata-rata keterampilan pemecahan masalah yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

2. Perbedaan antara keterampilan pemecahan masalah peserta didik gender laki-laki yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan yang diajar dengan pembelajaran inquiri terbimbing

Keterampilan pemecahan masalah kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah pada gender laki-laki memperoleh rata-rata 61,62 sedangkan pada kelas kontrol yang diajar dengan menggunakan pembelajaran inquiri terbimbing 51,95 sehingga dapat disimpulkan kelompok eksperimen memiliki rata-rata keterampilan pemecahan masalah lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol untuk peserta didik pada gender laki-laki.

3. Perbedaan antara keterampilan pemecahan masalah peserta didik gender perempuan yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan yang diajar dengan model pembelajaran inquiri terbimbing

Dapat terlihat pada rata-rata keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada gender perempuan pada kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah yaitu 65,68 sedangkan pada kelas kontrol yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran inquiri terbimbing yaitu 60,77. Peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah memiliki keterampilan pemecahan masalah yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran inquiri terbimbing. Data statistik tersebut juga menunjukkan bahwa gender perempuan memiliki keterampilan pemecahan masalah yang lebih tinggi dibandingkan dengan gender laki-laki.

4. Pengaruh interaksi antara model pembelajaran (berbasis masalah dan inquiri terbimbing) dan gender (laki-laki dan perempuan) terhadap pencapaian keterampilan pemecahan masalah peserta didik

Pada hipotesis keempat efek interaksi dengan sumber variansi model pembelajaran dan gender menghasilkan F_{hitung} sebesar 1,687 lebih kecil dari nilai F_{tabel} pada derajat kebebasan $df = 1$, yaitu 3,93 pada sig. $0,197 > 0,05$ yang berarti bahwa H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran berbasis masalah dan inquiri terbimbing dan gender terhadap keterampilan pemecahan masalah pada peserta didik kelas X SMAN 9 Makassar.

Pembahasan

Perbedaan Antara Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta Didik yang Diajar dengan Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Inquiri Terbimbing

Hasil penelitian untuk hipotesis pertama ditemukan bahwa terdapat perbedaan keterampilan pemecahan masalah antara peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran inquiri terbimbing pada kelas XI SMA Negeri 9 Makassar. Hal ini tidak hanya menggambarkan keunggulan model pembelajaran berbasis masalah terhadap model pembelajaran inquiri terbimbing melainkan lebih pada efek positif model pembelajaran berbasis masalah terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya yang menemukan bahwa model pembelajaran berbasis masalah berpengaruh terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik (Zunanda & Sinulingga, 2015; Suardani, Swasta, & Widiyanti, 2014).

Perbedaan Antara Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta Didik Gender Laki-laki yang Diajar dengan Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan yang Diajar dengan Pembelajaran Inquiri Terbimbing

Pengujian hipotesis kedua menunjukkan bahwa keterampilan pemecahan masalah kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang diajar dengan menggunakan pembelajaran inquiri terbimbing untuk peserta didik pada gender laki-laki. Hasil tersebut berbeda dengan hasil penelitian Assriyanto, Sukardjo, dan Saputro (2014) yang menemukan bahwa pengaruh model pembelajaran inquiri terbimbing lebih tinggi dari pada model pembelajaran berbasis masalah (dengan metode eksperimen). Perbedaan tersebut tampaknya muncul disebabkan oleh berbedanya objek data penelitian, yang mana penelitian ini memfokuskan pada salah satu gender, sementara penelitian Assriyanto, Sukardjo, dan Saputro (2014) tidak secara khusus membedakan gender. Selain itu, materi yang diajarkan juga berbeda sehingga tingkat kecocokan materi dengan model pembelajaran juga berpengaruh terhadap tingkat pencapaian hasil belajar (Fathurrohman, 2015; Santyasa, 2007). Apalagi variabel terikat kajian ini mengenai capaian yang diharapkan berbeda dengan kajian sebelumnya sehingga hasil yang ditemukan pun berbeda (Mashuri, 2016); (Sohibi & Siswanto, 2012).

Perbedaan Antara Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta Didik Gender Perempuan yang Diajar dengan Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan yang Diajar dengan Model Pembelajaran Inquiri Terbimbing

Peserta didik gender perempuan yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah memiliki keterampilan pemecahan masalah yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan peserta didik perempuan yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran inquiri terbimbing. Hasil penelitian ini sesuai dengan temuan penelitian sebelumnya, yakni Davita dan Pujiastuti (2020); Hasanah, Supriadi, dan Putra (2019); serta Hodiyanto (2017).

Selain itu, peserta didik gender perempuan memiliki keterampilan pemecahan masalah yang lebih tinggi dibandingkan dengan gender laki-laki. Hal ini menurut Fitriani, Prayogi, dan Hidayat (2015) dikarenakan peserta didik gender perempuan cenderung memiliki keinginan untuk berhasil dalam belajar, memiliki dorongan dan cita-cita dalam memahami pembelajaran secara maksimal, dalam kegiatan belajar mengajar peserta didik dengan gender perempuan dapat mengembangkan keterampilan berpikir melalui proses pembelajaran yang menarik dan lingkungan belajar yang kondusif.

Pengaruh Interaksi Antara Model Pembelajaran (Berbasis Masalah dan Inquiri Terbimbing) dan Gender (Laki-laki dan Perempuan) terhadap Pencapaian Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta Didik

Pada hipotesis keempat ditemukan tidak terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran berbasis masalah dan inquiri terbimbing dengan gender terhadap keterampilan pemecahan masalah pada peserta didik kelas X SMAN 9 Makassar. Dimungkinkan karena selain penggunaan model pembelajaran berbasis masalah dan gender peserta didik, masih banyak faktor lain yang mempengaruhi keterampilan pemecahan masalah peserta didik, baik faktor dari dalam (internal) maupun dari luar (eksternal) diri siswa. Faktor internal yang mempengaruhi prestasi belajar antara lain kesehatan, intelegensi, perhatian, motivasi, kedisiplinan dan minat. Sedangkan faktor eksternal yang mempengaruhi prestasi belajar adalah faktor lingkungan belajar baik keluarga, sekolah, dan masyarakat (Slameto, 2010).

PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang diuraikan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Terdapat perbedaan keterampilan pemecahan masalah antara peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran inquiri terbimbing pada kelas XI SMA Negeri 9 Makassar. (2) Terdapat perbedaan antara keterampilan pemecahan masalah peserta didik gender laki-laki yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan yang diajar dengan model pembelajaran inquiri terbimbing pada kelas XI SMA Negeri 9 Makassar. (3) Terdapat perbedaan antara keterampilan pemecahan masalah peserta didik gender perempuan yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan yang diajar dengan model pembelajaran inquiri terbimbing pada kelas XI SMA Negeri 9 Makassar. (4) Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran (Berbasis Masalah dan Inquiri Terbimbing)

dengan gender (laki-laki dan perempuan) terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik kelas XI SMA Negeri 9 Makassar.

Berdasarkan kesimpulan tersebut direkomendasikan kepada para pendidik khususnya pendidik yang bertanggung jawab dalam mata pelajaran fisika agar senantiasa kreatif dengan model dan metode pembelajaran yang bervariasi dan inovatif. Hal ini karena kompleksitas faktor yang mempengaruhi keterampilan atau hasil belajar peserta didik yang semakin berkembang sesuai dengan zamannya.

DAFTAR RUJUKAN

- Arvianto, Ilham Rais. 2018. "Proses Berpikir Kreatif Mahasiswa Dalam Pengajuan Masalah Matematika Ditinjau Dari Perbedaan Gender." *JIPM: (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)* 6 (2): 99–108.
- Assriyanto, Kiki Efi, J S Sukardjo, dan Sulistyo Saputro. 2014. "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Melalui Metode Eksperimen dan Inkuiri Terbimbing Ditinjau dari Kreativitas Siswa pada Materi Larutan Penyangga di SMAN 2 Sukoharjo Tahun Ajaran 2013/2014." *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)* 3 (3): 89–97.
- Ayuni, Dewina Restika. 2018. "Profil Pemecahan Masalah Matematis Siswa Berdasarkan Perbedaan Gender pada Materi Geometri di Kelas XI Keperawatan 1 SMK Muhammadiyah 7 Gondanglegi." *Tesis*. Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Malang.
- Cahyono, Budi. 2017. "Analisis Keterampilan Berfikir Kritis dalam Memecahkan Masalah Ditinjau Perbedaan Gender." *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 8 (1): 50–64.
- Damopolii, Muljono, dan Muhammad Alqadri Burga. 2020. *Pendidikan Multikultural Pesantren Berbasis Toleransi: Upaya Merajut Moderasi Beragama*. Makassar: Alauddin University Press.
- Davita, Putri Wulan Clara, dan Heni Pujiastuti. 2020. "Anallisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Gender." *Kreano: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif* 11 (1): 110–17.
- Dewi, Shinta Mutiara, Ahmad Harjono, dan Gunawan Gunawan. 2017. "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Simulasi Virtual terhadap Penguasaan Konsep dan Kreativitas Fisika Siswa SMAN 2 Mataram." *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi* 2 (3): 123–28.
- Fathurrohman, Muhammad. 2015. *Model-model Pembelajaran*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Fitriani, Anita, Saiful Prayogi, dan Samsun Hidayat. 2015. "Pengaruh Model Pembelajaran Predict, Observe, Explain, Write (POEW) terhadap Pemahaman Konsep Fisika Ditinjau dari Jenis Kelamin Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Empang." *Lensa: Jurnal Kependidikan Fisika* 3 (1): 227–232.
- Hamalik, Omar. 2013. *Psikologi Belajar dan Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.

- Hasanah, Siti, Nanang Supriadi, dan Rizki Wahyu Yunian Putra. 2019. "Penerapan Problem Solving Berbantuan Lead AQ untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Perbedaan Gender." Dalam *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2: 141–152.
- Hodiyanto, Hodiyanto. 2017. "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Gender." *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 4 (2): 219–228.
- Imamuddin, M, dan Isnaniah Isnaniah. 2018. "Profil Kemampuan Spasial Mahasiswa Camper dalam Merekonstruksi Irisan Prisma Ditinjau dari Perbedaan Gender." *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran* 6 (1): 31–39.
- Irfan, M. 2013. "Proses Berpikir Peserta Didik dalam Pemecahan Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Ditinjau dari Math Manxiaty dan Gender." *Tesis*. Program Pascasarjana, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Mashuri, Imam. 2016. "Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah dan Inkuiri Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri Kabupaten Blora." *JMEE: Journal of Mathematics and Mathematics Education* 2 (1): 19–35.
- Mubeen, Shahid. 2013. "Attitude to Words Mathematics and Achademic Achievement in Mathematics Among Secondari Level Boys and Girls." *LOSR: Journal of Humanities and Social Sciences* 6 (8): 38–41.
- Nur, Andi Saparudin, and Markus Palobo. 2018. "Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Ditinjau dari Perbedaan Gaya Kognitif dan Gender." *Kreano: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif* 9 (2): 139–148.
- Nursita, Nursita, Darsikin Darsikin, dan Syamsu Syamsu. 2014. "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Hukum Newton pada Siswa Kelas X SMA Negeri 4 Palu." *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)* 3 (2): 18–23.
- Permatasari, Besse Intan. 2018. "Retraction: Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 8 Balikpapan Ditinjau dari Sikap dan Gender." Dalam *Prosiding Semnas PPM 2018* 1 (1): 255–261.
- Pitriah, Pitriah, Sutrio Sutrio, dan Muhammad Taufik. 2018. "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Alat Peraga Tiga Dimensi terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Tahun Pelajaran 2017/2018." *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi* 4 (2): 283–290.
- Rahmadi, Furdan. 2015. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pemecahan Masalah Berorientasi pada Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika." *Jurnal Pendidikan Matematika* 10 (2): 137–145.
- Rahman, Adetya, Sri Hartini, dan Syubhan An'nur. 2015. "Perbedaan Keterampilan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Fisika Menggunakan Metode Problem Posing dan Problem Solving." *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika* 3 (1): 44–51.
- Rosa, Friska Octavia. 2017. "Eksplorasi Kemampuan Kognitif Siswa terhadap Kemampuan Memprediksi, Mengobservasi dan Menjelaskan Ditinjau Dari Gender." *Jurnal Pendidikan Fisika* 5 (2): 111–18.

- Rosania, Yuni, Mujib Mujib, dan Fraulein Intan Suri. 2019. "Pendekatan Teori Belajar Andragogi terhadap Kemampuan Menyelesaikan Soal Matematika Ditinjau dari Gender." *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 8 (1): 103–111.
- Sani, Ridwan Abdullah. 2013. *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Santyasa, I Wayan. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Bali: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sohibi, Muh, dan Joko Siswanto. 2012. "Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah dan Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa." *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika* 3 (2): 135–144.
- Suardani, Ni Nyoman, Ida Bagus Jelantik Swasta, dan Ni Luh Putu Manik Widiyanti. 2014. "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Keterampilan Proses Sains Siswa." *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia* 4 (1).
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tawil, Muh, dan L Liliarsari. 2013. *Berpikir Kompleks dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*. Makassar: Universitas Negeri Makassar.
- Tobroni. 2012. *Relasi Kemanusiaan dalam Keberagaman: Mengembangkan Etika Sosial Melalui Pendidikan*. Bandung: CV. Karya Putra Darwati.
- Zunanda, Muhammad, dan Karya Sinulingga. 2015. "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Kemampuan Berpikir Kritis terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Fisika Siswa SMK." *Jurnal Pendidikan Fisika* 4 (1): 63–70.

