

## IMPLEMENTASI MODEL *SELF REGULATED E-LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DALAM PELAJARAN FISIKA SISWA

N W. Rai Utari Dewi<sup>1</sup>, I P. Yasa<sup>2,3</sup>, Rai Sujanem<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Pendidikan Ganesha

e-mail: {wayan.raikutari@undiksha.ac.id, pt.yasa@undiksha.ac.id, rai\_sujanem@undiksha.ac.id}

### Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, aktivitas belajar siswa, dan mendeskripsikan tanggapan siswa terhadap implementasi model *self regulated e-learning*. Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas dengan subjek dalam penelitian adalah 35 orang siswa kelas X MIPA 2 SMAN 1 Kuta Selatan. Objek penelitian, yakni model *self regulated e-learning*, keterampilan berpikir kritis, dan aktivitas belajar siswa. Data keterampilan berpikir kritis diperoleh melalui tes keterampilan berpikir kritis, data aktivitas belajar diperoleh dari lembar observasi aktivitas belajar, dan data tanggapan siswa diperoleh dari angket tanggapan siswa. Hasil penelitian: (1) nilai keterampilan berpikir kritis siklus I 73,7 (KK 77,1%) dan siklus II 86,3 (KK 100%), (2) skor aktivitas belajar siklus I 20,5 dan siklus II 25,4 dan, (3) skor tanggapan siswa sebesar 78,1. Penelitian ini menunjukkan: (1) implementasi model *self regulated e-learning* meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan aktivitas belajar siswa, serta (2) siswa menunjukkan tanggapan positif terhadap implementasi model *self regulated e-learning*.

**Kata Kunci:** model *self regulated learning*, *e-learning*, keterampilan berpikir kritis, aktivitas belajar

### Abstract

*This research aimed at increasing the students' critical thinking skills, learning activities, and describing the students' responses toward the implementation of self regulated e-learning model. This research was classroom action research with the subject of this research was 35 students of grade X MIPA 2 of SMAN 1 Kuta Selatan. The objects of this research were self regulated e-learning, critical thinking skills, and students' learning activities. Data of critical thinking skills, learning activities, and the students' responses were obtained respectively by critical thinking skills test, students' learning activities observation sheet, and the questionnaire of self regulated e-learning implementation. The results show that: (1) the score of critical thinking skills test in the first cycle is 73.7 (the classical completeness is 77.1%), and in the second cycle is 86.3 (the classical completeness is 100%); (2) the score of student's learning activity in the first cycle is 20.5, and the second cycle is 25.4; (3) the score of students' responses is 78.1. This research shows that: (1) the implementation of self regulated e-learning increases the students' critical thinking skills and learning activities in physics, and (2) the students have positive responses toward the implementation of self regulated e-learning.*

**Keywords:** *self regulated learning with e-learning model, critical thinking skills, student's learning activities*

### 1. Pendahuluan

Perkembangan dunia yang semakin pesat dalam berbagai aspek kehidupan harus didukung dengan kualitas sumber daya manusianya. Salah satu alat yang dapat digunakan untuk peningkatan kualitas sumber daya manusia adalah pendidikan. Melalui pendidikan seseorang akan mampu meningkatkan keterampilan berpikir yang diharapkan mampu mencapai tujuan pembelajaran. Hal ini sesuai dengan tuntutan pembelajaran pada abad ke-21. *Partnership for 21st Century Learning* (2019) menyatakan komponen yang diperlukan dalam pembelajaran pada abad-21 adalah 4C yang terdiri atas *collaboration, critical thinking, communication dan creativity*. Hal senada juga dikemukakan oleh Griffin et. al. (2012), keterampilan yang harus dikembangkan pada abad ke-21 ke dalam empat kategori yang terdiri atas *ways of thinking, ways of working, tools for working dan ways of living in the world*. *Ways of thinking* merupakan keterampilan berpikir yang mencakup kreativitas, inovasi, keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, membuat keputusan dan metakognitif. *Ways of working* merupakan keterampilan seseorang dalam melakukan pekerjaan atau pembelajaran yang mencakup kolaborasi dan komunikasi. *Tools of working* merupakan keterampilan seseorang dalam memanfaatkan alat pendukung dalam pekerjaan atau pembelajaran yang mencakup keterampilan seseorang dalam literasi informasi dan

penguasaan teknologi informasi. *Ways of living in the world* merupakan keterampilan seseorang dalam menjalani kehidupan yang mencakup keterampilan bermasyarakat secara local maupun global, karir, kehidupan personal dan bersosialisasi, serta responsif terhadap kesadaran budaya dan kompetensi. Oleh karena itu, kecakapan siswa dalam berpikir kritis pada zaman sekarang menjadi hal penting yang harus ditumbuhkan dalam dirinya agar mampu bersaing secara global.

Untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dapat dikemas dalam penguasaan teknologi dan informasi sesuai tuntutan keterampilan pada era globalisasi ini melalui pendidikan 4.0. Pendidikan 4.0 adalah respon terhadap kebutuhan di era revolusi industri 4.0 pada abad ke-21, manusia dan teknologi itu sendiri diselaraskan untuk lebih memunculkan peluang baru yang lebih inovatif (Lase, 2019). Keterampilan memanfaatkan teknologi selama proses pembelajaran dan menganalisis informasi-informasi yang diperoleh dari berbagai sumber yang terdapat di dunia maya sangatlah penting bagi perkembangan siswa. Hal itu dapat diwujudkan dengan mengotimalkan penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran dengan belajar pada tempat yang tidak terbatas. Siswa memiliki kesempatan untuk belajar tanpa terhambat batas waktu, salah satunya dapat dilakukan melalui *e-learning* atau pembelajaran elektronik. *e-learning* atau pembelajaran elektronik adalah suatu proses belajar mengajar berbantuan perangkat elektronik melalui jaringan (network) berupa internet maupun intranet (Simanihuruk et al., 2019). Melalui *e-learning* siswa dapat belajar jarak jauh tanpa adanya pertemuan yang melibatkan ruang dan waktu dan siswa mampu melakukan pembelajaran secara lebih mandiri

Fisika merupakan bidang ilmu yang membahas tentang fenomena-fenomena alam Fisika merupakan bidang ilmu yang membahas tentang fenomena-fenomena alam. Pembelajaran fisika adalah suatu kegiatan pembelajaran yang mengembangkan keterampilan-keterampilan yang dimiliki siswa seperti mengembangkan kreativitas dan inovasi siswa dalam memecahkan permasalahan yang dihadapi kemudian siswa dapat melakukan komunikasi, kolaborasi dengan kelompoknya, teman, guru dan lingkungan sekitarnya. Untuk mengatasi permasalahan-permasalahan yang dihadapi selama proses pembelajaran siswa dapat mengakses informasi, menganalisis, dan menyusun kembali informasi yang mereka dapatkan dari berbagai referensi baik dari buku ataupun internet. Melalui pembelajaran fisika siswa dituntut untuk mampu memahami cara kerja alam dan tentunya hal ini akan meningkatkan keterampilan berpikir siswa dengan cara menganalisis fenomena-fenomena yang terjadi. Materi dalam pembelajaran fisika tidak diajarkan begitu saja kepada siswa, namun siswa perlu dibimbing agar dapat menemukan sendiri konsep-konsep yang harus dikuasai baik melalui dialog, tanya-jawab yang rutin dengan memanfaatkan pengetahuan yang dimiliki siswa. Selama proses pembelajaran fisika siswa dituntut untuk mampu mengembangkan keterampilan dalam berpikir kritis.

Untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis diawali dengan pernyataan tentang hal yang akan dipelajari, menampilkan contoh dalam kehidupan sehari-hari, dan pertimbangan kemungkinan-kemungkinan dari fakta yang diperoleh dan kesimpulan pemahaman yang didasarkan pada kejadian (Suyanti, 2010). Berpikir kritis tidak semata-mata hanya mencari jawaban saja, tetapi utamanya adalah mencari tahu jawaban dari persoalan, fakta, dan informasi yang ada secara detail sehingga diperoleh alternatif atau solusi terbaik. Berpikir kritis didefinisikan sebagai berpikir secara mendalam dengan menggunakan penalaran dalam diri siswa untuk mendapatkan pengetahuan yang relevan dan dapat dipertanggungjawabkan (Hidayat, Akbar & Bernard, 2019). Jika siswa dilibatkan secara aktif dalam aktivitas belajar yang seperti *visual activities, writing activities, listening activities, oral activities, emotional activities, mental activities dan motor activities*, maka senantiasa keterampilan berpikir kritisnya akan berkembang. Yamin (2007) juga menyatakan bahwa keaktifan siswa selama proses pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, bakat, dan mampu memecahkan permasalahan yang ditemuinya. Proses pendidikan di Indonesia telah mengimplementasikan kurikulum 2013 yang mana peserta didik sebagai pusat pembelajaran (*student center*). Melalui penerapan kurikulum 2013 ini diharapkan mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Kurikulum 2013 memiliki pandangan dasar bahwa pengetahuan tidak bisa dipindahkan begitu saja dari pengajar

kepada peserta didik. Namun, siswa itu sendiri merupakan subjek dari pendidikan yang mempunyai keterampilan untuk aktif mencari, mengelola, mengolah, mengkonstruksi, dan memanfaatkan pengetahuan (Permendikbud, 2013). Untuk itu siswa diminta untuk lebih kritis, mampu menemukan jalan sendiri dan solusi dari permasalahan (Winiari, 2019). Namun, kenyataan di lapangan masih banyak terdapat siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis yang rendah. Permasalahan tersebut juga diungkapkan dalam penelitian yang dilakukan oleh Yanwar dan Fadila (2019), yakni menemukan rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa menyebabkan hasil nilai peserta didik di bawah kriteria ketuntasan minimum (KKM). Oleh karena itu, sangat dibutuhkan pembelajaran yang sesuai untuk mewadahi peningkatan keterampilan berpikir kritis.

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari Guru Fisika kelas X MIPA di SMAN 1 Kuta Selatan bahwa guru telah menerapkan proses pembelajaran yang dituntut dalam kurikulum 2013 sejak tahun 2015. Namun, belum mampu memberi dampak yang begitu signifikan dalam keterampilan berpikir kritis siswa kelas X MIPA tahun pelajaran 2019/2020 dan siswa masih kesulitan mengikuti proses pembelajaran yang diterapkan guru. Guru juga mengungkapkan bahwa hal itu juga terlihat dalam data hasil penilaian harian siswa yang rendah. Tiap butir tes penilaian harian yang diberikan kepada siswa mengandung beberapa dimensi dari keterampilan berpikir kritis seperti melakukan induksi, deduksi, melakukan evaluasi, memutuskan dan melaksanakan juga diperoleh nilai yang rendah. Dimensi keterampilan berpikir kritis tersebut sesuai dengan dimensi yang dikemukakan oleh Ennis (2016). Adapun data hasil penilaian harian siswa kelas X MIPA SMAN 1 Kuta Selatan semester ganjil tahun pelajaran 2019/2020 disajikan dalam Tabel 1. Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) mata pelajaran fisika yang diberlakukan untuk kelas X MIPA adalah 67 dari skala 100. Berdasarkan Tabel 1 menyatakan bahwa hasil belajar fisika siswa kelas X MIPA masih sangat rendah dibandingkan dengan KKM yang telah ditetapkan terlebih lagi pada kelas X MIPA 2.

Tabel 1. Data Hasil Penilaian Harian X MIPA SMAN 1 Kuta Selatan

| Kelas    | Jumlah Siswa (orang) | Jumlah siswa yang tuntas (orang) | Rata-rata | Nilai tertinggi | Nilai terendah |
|----------|----------------------|----------------------------------|-----------|-----------------|----------------|
| X MIPA 1 | 34                   | 10                               | 46,50     | 100             | 5              |
| X MIPA 2 | 35                   | 4                                | 42,61     | 90              | 13,3           |

(Sumber: Arsip Guru Fisika SMAN 1 Kuta Selatan, 2019)

Hal ini dapat dilihat dari ketuntasan klasikal pada kelas X MIPA 2. Kedua hasil penilaian harian ini menunjukkan bahwa kelas X MIPA 2 secara ketuntasan klasikal lebih rendah dibandingkan kelas X MIPA 1. Jumlah siswa yang memenuhi KKM hanya 4 orang dari total 35 orang siswa. Hasil penilaian harian siswa ini mampu menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa juga masih rendah. Siswa kurang mengembangkan keterampilan berpikir kritisnya sehingga prestasi belajar untuk materi yang cukup kompleks masih cenderung rendah (Oktaviana, Catur, & Utami, 2016). Oleh karena itu, kelas yang menjadi perhatian peneliti adalah kelas X MIPA 2. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilaksanakan, maka dapat disimpulkan penyebab permasalahan di kelas X MIPA 2 SMAN 1 Kuta Selatan, yaitu: (1) model pembelajaran yang diterapkan oleh guru belum optimal dalam pelaksanaannya, (2) kurangnya media pembelajaran yang digunakan sehingga siswa terkesan sangat kaku, (3) pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran yang kurang optimal, (4) kurangnya inisiatif siswa dalam penggalian informasi dalam proses pembelajaran, dan (5) kurangnya partisipasi siswa mengemukakan argumentasi dalam berpendapat dan bertanya selama proses pembelajaran. Permasalahan mengenai rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa diperoleh dari hasil observasi dan wawancara, yakni: (1) siswa masih belum mampu merumuskan masalah saat mengerjakan LKS, (2) siswa cenderung kurang paham dalam menafsirkan sendiri permasalahan yang diberikan dengan kelompoknya dan hanya menunggu dari guru, (3) siswa kurang dalam melakukan induksi seperti kurang paham mengenai data apa yang harus mereka kumpulkan saat praktikum, mengeneralisasi data serta mengisinya ke dalam tabel, dan (4) siswa

kebingungan dalam memutuskan kemungkinan solusi mana yang tepat digunakan untuk memecahkan masalah. Melalui penerapan kurikulum 2013, siswa diharapkan mampu mengembangkan keterampilan berpikir utamanya keterampilan berpikir kritis (Permendikbud, 2013). Namun, kenyataannya di lapangan masih terdapat beberapa masalah mengenai rendahnya keterampilan berpikir kritis di kelas X MIPA 2 SMAN 1 Kuta Selatan. Penyebab terjadinya kesenjangan ini adalah model pembelajaran yang menuntut kemandirian siswa masih belum optimal penerapannya karena guru dan siswa belum mampu melaksanakan model ini sehingga menyebabkan siswa kurang memahami pembelajaran. Selain itu, guru jarang melontarkan pertanyaan yang melatih siswa untuk berpikir lebih kritis tentang fenomena fisika yang berkaitan dengan materi sehingga siswa menjadi kurang antusias mengemukakan pendapat di kelas.

Pemanfaatan teknologi yang diterapkan di kelas juga belum optimal dikarenakan siswa cenderung bermain gadget ketimbang mencari materi yang dibahas. Hal ini menunjukkan kurang mampunya siswa dalam mengatur dirinya dalam proses pembelajaran (*self regulated learning*). Siswa kurang mandiri dalam proses pembelajaran yang dilihat dari kurang inisiatifnya siswa dalam menelusuri informasi tentang materi yang dibahas oleh guru dan menunggu guru menjelaskan. Rendahnya *self regulated learning* siswa juga akan membuat keterampilan berpikir kritis rendah (Hidayati & Kurniati, 2018). Bayuningsih et. al. (2018) juga menyatakan bahwa siswa yang dengan *self regulated learning* yang rendah mempunyai keterampilan berpikir kritis yang rendah pula, begitu sebaliknya. Salah satu alternatif solusi yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan di kelas X MIPA 2 SMAN 1 Kuta Selatan adalah penerapan model *self regulated e-learning*. Peserta didik memiliki kesempatan yang lebih luas dalam pengaturan strategi dan situasi yang paling baik untuk dirinya selama belajar (Indah et al., 2017). Siswa berhak mengatur bagaimana cara mereka belajar selama proses pembelajaran. Melalui pengaturan ini siswa tentunya akan terlibat dalam proses pembelajaran. Semakin pandai seorang siswa dalam mengatur cara belajarnya selama proses pembelajarannya tentu juga akan meningkatkan keterampilannya dalam berpikir lebih kritis. Pemanfaatan *e-learning* digunakan agar dapat menunjang media pembelajaran menjadi lebih optimal. Proses pembelajaran yang dilakukan tidak diberikan suatu batasan seperti ruang dan waktu sehingga siswa mampu secara mandiri mengatur dirinya sendiri dalam memahami konsep-konsep yang diberikan melalui pemanfaatan teknologi yang ada. Alasan pemilihan model *self regulated e-learning* ini, yaitu karena model ini mempengaruhi keterampilan berpikir kritis pada setiap level kemandirian belajar masing-masing siswa. Hal tersebut sejalan dengan temuan oleh Bayuningsih et. al. (2018) menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan model *self regulated learning* mempengaruhi keterampilan berpikir kritis pada level tertentu. Selain itu, Rosdiana et. al. (2018) juga berpendapat adanya pengaruh model *self regulated learning* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Selain itu, Yanwar dan Fadila (2019) mengemukakan bahwa terdapat pengaruh kemandirian belajar terhadap keterampilan berpikir kritis matematis peserta didik. Winiari et. al. (2019) menyatakan bahwa terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis antara kelompok siswa yang belajar dengan model *self regulated learning* dengan konvensional yang mana kelas yang menggunakan model *self regulated learning* lebih baik daripada konvensional. Hidayati dan Kurniati (2018) menemukan adanya pengaruh model *self regulated learning* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa, semakin tinggi *self regulated learning* siswa semakin tinggi keterampilan berpikir kritisnya. Hidayat et. al. (2019) juga menyatakan bahwa kemandirian belajar siswa berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Gaupp et. al. (2018) juga berpendapat bahwa melalui pembelajaran *e-learning* keterampilan berpikir kritis siswa akan terlibat dan setiap siswa memiliki kemandirian belajar yang berbeda-beda untuk meningkatkan keuntungan dalam proses pembelajaran secara online. Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa model *self regulated e-learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dalam proses pembelajaran fisika sehingga perlu adanya perbaikan pembelajaran dengan menggunakan model *self regulated e-learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pelajaran fisika kelas X MIPA 2 SMAN 1 Kuta Selatan. Oleh karena itu, penulis terinspirasi untuk melaksanakan penelitian dengan judul

“Implementasi Model *Self Regulated e-Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dalam Pelajaran Fisika Siswa Kelas X MIPA 2 SMAN 1 Kuta Selatan Tahun Pelajaran 2019/2020”.

*Self Regulated Learning* adalah kemampuan siswa dalam proses pengaturan diri, strategi dan respon terhadap pembelajaran untuk meningkatkan pencapaian akademiknya (Zimmerman & Schunk, 1989). Philip (2006) mengungkapkan terdapat tujuh sintaks model *self regulated learning*, yaitu: (1) *analyze*, (2) *plan*, (3) *implement*, (4) *comprehend*, (5) *problem solving*, (6) *evaluation* dan, (7) *modify*. Peserta didik memiliki kesempatan yang lebih luas dalam pengaturan cara dan kondisi yang terbaik bagi dirinya untuk belajar (Indah, Suwatra, & Margunayasa, 2017).

Sistem pembelajaran dalam model *self regulated learning* dilaksanakan dengan *e-Learning* adalah suatu proses belajar mengajar yang dilakukan dengan bantuan perangkat elektronik melalui *network* baik berupa internet maupun internet (Simanihuruk et al., 2019). Ada beberapa karakteristik dari *e-learning*, yakni: (1) *non linearity*, (2) *self managing*, (3) *feedback interactivity*, (4) *Multimedia learners style*, (5) *just in time*, (6) *dynamic updating*, (7) *easy accessibility* dan (8) *collaborative learning*.

Melalui model *self regulated e-learning* yang diimplementasikan diharapkan mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Ennis (2016) mendefinisikan keterampilan berpikir kritis adalah pemikiran reflektif yang masuk akal difokuskan pada memutuskan apa yang harus dipercaya atau dilakukan. Selain itu, Keterampilan berpikir kritis adalah cara seseorang dalam mengatasi permasalahan, pertanyaan-pertanyaan dan persoalan (Facione, 2015). Dimensi berpikir kritis dikemukakan oleh Ennis (2016) terdiri atas merumuskan masalah, memberikan argumen, melakukan deduksi, melakukan induksi, melakukan evaluasi, memutuskan dan melaksanakan.

Perkembangan siswa dalam berpikir kritis didukung oleh aktivitas belajar siswa selama pembelajaran. Sadirman (2001) mengemukakan bahwa aktivitas belajar merupakan aktivitas yang bersifat fisik maupun mental. Selain itu, Batlolona dan Haumahu (2016) menyatakan bahwa aktivitas belajar merupakan serangkaian kegiatan yang dilakukan siswa selama proses pembelajaran di dalam kelas maupun di luar kelas. Paul B. Diedrich (dalam Sadirman, 2011) mengungkapkan bahwa aktivitas belajar siswa digolongkan dalam beberapa indikator sebagai berikut: (1) *visual activities*, (2) *oral activities*, (3) *listening activities*, (4) *writing activities*, (5) *motor activities*, (6) *mental activities* dan (7) *emotional activities*.

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran fisika di kelas X MIPA 2 SMAN 1 Kuta Selatan tahun pelajaran 2019/2020, (2) meningkatkan aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran fisika di kelas X MIPA 2 SMA Negeri 1 Kuta Selatan tahun pelajaran 2019/2020 dan (3) mendeskripsikan tanggapan siswa kelas X MIPA 2 SMA Negeri 1 Kuta Selatan tahun pelajaran 2019/2020 terhadap implementasi model *self regulated e-learning*.

## 2. Metode

Desain penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK). Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus yang tiap siklusnya terdiri atas: (1) perencanaan (2) pelaksanaan, (3) pengamatan/observasi dan (4) refleksi.

Tabel 2. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen

| No | Jenis Data                   | Sumber Data | Instrumen                        | Waktu                       |
|----|------------------------------|-------------|----------------------------------|-----------------------------|
| 1  | Keterampilan berpikir kritis | Siswa       | Tes keterampilan berpikir kritis | Akhir siklus 1 dan siklus 2 |
| 2  | Aktivitas belajar            | Siswa       | Lembar observasi                 | Setiap pertemuan            |
| 3  | Tanggapan siswa              | Siswa       | Angket tanggapan siswa           | Akhir siklus II             |

Subjek penelitian tindakan kelas ini adalah semua siswa kelas X MIPA 2 SMAN 1 Kuta Selatan tahun pelajaran 2019/2020 yang berjumlah total 35 siswa yang terdiri atas 18 siswa dan 17 siswi. Objek penelitian ini adalah model *self regulated learning* berbasis *e-learning*, keterampilan berpikir kritis, aktivitas belajar siswa, dan tanggapan siswa kelas X MIPA 2

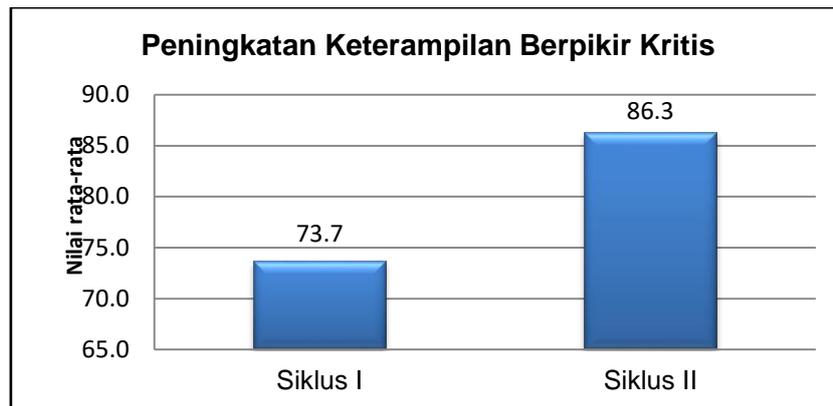
SMAN 1 Kuta Selatan tahun pelajaran 2019/2020 terhadap implementasi model *self regulated e-learning*.

Penelitian ini diawali dengan refleksi awal berdasarkan informasi yang telah diperoleh saat melakukan observasi awal. Hasil observasi awal tersebut akan dijadikan acuan dalam perencanaan tindakan pada siklus I. Siklus I ini memiliki tahapan, yakni perencanaan I, pelaksanaan I, pengamatan I dan refleksi I. Hasil refleksi siklus I akan menjadi acuan untuk perencanaan tindakan pada siklus II. Siklus II memiliki tahapan yang sama dengan siklus I. Jika pada hasil refleksi II sudah mencapai kriteria keberhasilan, maka dapat dilanjutkan ke tahap rekomendasi model tersebut kepada sekolah.

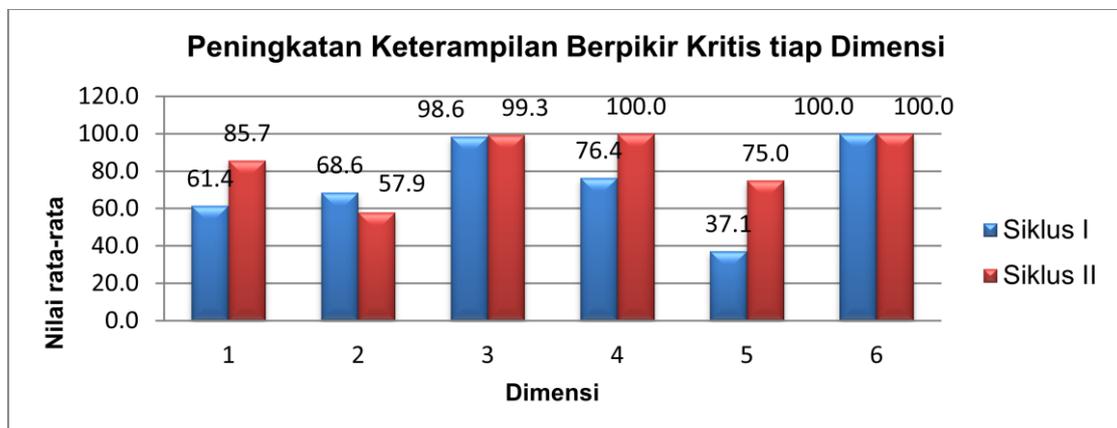
Adapun jenis data dan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini disajikan dalam Tabel 2. Penelitian ini dikatakan berhasil apabila: (1) nilai rata-rata tes keterampilan berpikir kritis memperoleh ketuntasan klasikal  $\geq 75\%$  dan mengalami peningkatan dari siklus sebelumnya, (2) skor rata-rata aktivitas belajar siswa mencapai minimum pada kategori positif dan (3) skor rata-rata tanggapan siswa mencapai minimum pada kategori positif.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan keterampilan berpikir kritis melalui implementasi model *self regulated e-learning*. Hal tersebut ditunjukkan dengan peningkatan nilai rata-rata tes keterampilan berpikir kritis siswa pada siklus I sebesar 73,7 (SD=13,3) pada kategori baik, sedangkan pada siklus II sebesar 86,3 SD=5,7) dengan kategori sangat baik. Peningkatan nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa kelas X MIPA 2 SMAN 1 Kuta Selatan disajikan dalam Gambar 1. Selain itu, nilai rata-rata tes keterampilan berpikir kritis siswa tiap dimensinya disajikan pada Gambar 2.

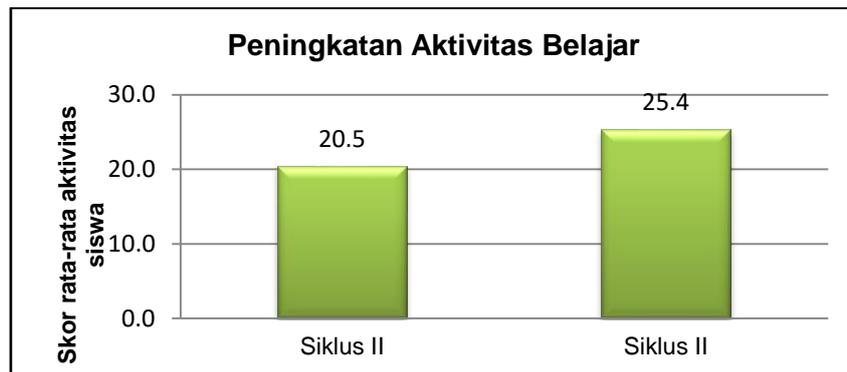


Gambar 1. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis

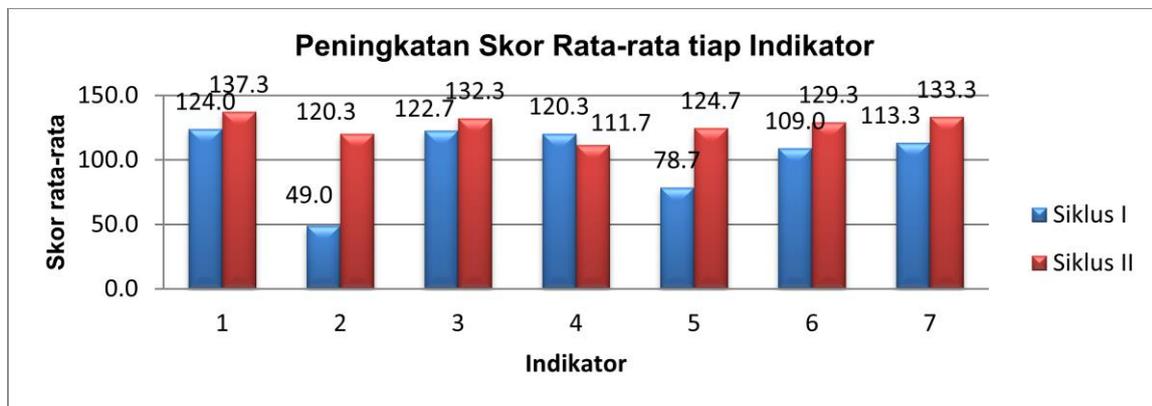


Gambar 2. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis tiap Dimensi

Hasil penelitian ini juga menunjukkan terjadinya peningkatan aktivitas belajar siswa melalui implementasi *model self regulated learning* berbasis *e-learning* yang ditunjukkan oleh skor rata-rata aktivitas belajar pada siklus I sebesar 20,5 (SD= 4,1) dengan kategori positif dan pada siklus II sebesar 25,4 (SD=1,6) dengan kategori sangat positif. Peningkatan skor rata-rata aktivitas belajar siswa kelas disajikan dalam Gambar 3. Selain itu, skor rata-rata aktivitas belajar siswa tiap dimensinya disajikan pada Gambar 4. Proses belajar mengajar fisika melalui model *self regulated learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas X MIPA 2 SMAN 1 Kuta Selatan yang terdiri atas tujuh sintaks, yakni *analyze, plan, implement, comprehend, problem solving, evaluation, dan modify*. Langkah pembelajaran yang pertama, yakni tahap *analyze* atau menganalisis. Dimensi keterampilan berpikir kritis yang terukur, yakni merumuskan masalah yang mana siswa diberikan tujuan pembelajaran yang untuk dicapai.



Gambar 3 Peningkatan Aktivitas Belajar Siswa



Gambar 4. Peningkatan Aktivitas Belajar tiap Dimensi

Siswa diberikan suatu permasalahan mengenai fenomena alam berkaitan dengan materi kemudian siswa dapat menganalisis, menyusun hipotesis, dan merorganisasi materi-materi apa saja yang berkaitan dengan permasalahan tersebut. Langkah kedua, yakni *plan* (perencanaan), dimensi keterampilan berpikir kritis yang terukur adalah merumuskan masalah. Siswa dapat mengembangkan keterampilannya dalam merumuskan masalah dari LKS yang diberikan dan juga membuat hipotesis mengenai permasalahan yang diberikan kepada siswa. Langkah ketiga, yakni tahap implementasi dengan dimensi yang terukur adalah melakukan induksi. Siswa melakukan investigasi dan pengumpulan data secara lengkap dalam kegiatan praktikum kemudian melakukan generalisasi data hasil praktikum yang diperoleh. Selain itu, dimensi lainnya yang dapat diukur adalah memutuskan dan melaksanakan. Siswa dapat memutuskan langkah-langkah yang harus dilakukan dan melaksanakan cara apa yang diperlukan untuk melakukan praktikum. Langkah keempat, yakni *comprehend* atau pengamatan terhadap pemahaman. Dimensi keterampilan berpikir kritis yang terukur pada tahap ini adalah melakukan deduksi. Siswa dapat mengamati pemahamannya sendiri dari informasi umum mengenai suatu materi. Siswa dapat

mengolahnya sebagai informasi yang lebih khusus sehingga diperoleh inti pemahaman terhadap pembelajaran. Langkah kelima, yakni problem solving atau pemecahan masalah. Dimensi yang terukur adalah memutuskan dan melaksanakan, siswa diberi kesempatan dalam mengambil keputusan dan melaksanakan dalam pengerjaan LKS untuk memecahkan permasalahan. Dimensi lainnya yang dapat diukur pula pada tahap ini adalah memberikan argumentasi. Siswa dapat memberikan pertanyaan, pernyataan, dan tanggapan selama proses pembelajaran. Siswa diberi kesempatan memberikan pendapat selama proses pemecahan ketika permasalahan kurang sesuai dengan apa yang mereka pahami sehingga diskusi akan berjalan dengan saling memberikan argumentasi mengenai suatu permasalahan. Langkah keenam, yakni evaluasi, dimensi keterampilan yang terukur adalah melakukan evaluasi. Siswa diberi kesempatan untuk memahami kembali dan mencermati kembali kesalahan atau kekeliruan selama proses pembelajaran yang dilakukan. Siswa membenahi konsep-konsep yang mulanya kurang dipahami, kurang tepat dalam menangkap isi pembelajaran dan melakukan perbaikan atas kekeliruannya. Langkah yang ketujuh merupakan langkah terakhir, yakni modifikasi. Dimensi keterampilan berpikir kritis yang terukur adalah memberikan argumen. Siswa diberi kesempatan dalam mengemukakan kesimpulan dengan memberikan pendapat atas pembelajaran yang telah dilalui dan memodifikasinya.

Berdasarkan pembahasan tersebut, setiap langkah-langkah atau sintaks model *self regulated e-learning* di dalamnya terdapat dimensi-dimensi keterampilan berpikir kritis. Pembelajaran yang mengimplementasikan model *self regulated e-learning* ini untuk mengasah keterampilan berpikir kritis sehingga keterampilan siswa dalam berpikir kritis menjadi meningkat. Secara empiris, hasil penelitian ini sesuai dengan teori oleh Hidayati dan Kurniawati (2018) yang menyatakan bahwa *self regulated learning* akan membuat siswa mampu untuk menginterpretasikan, menganalisis, mengevaluasi, berpendapat, mengambil keputusan, dan mengambil kesimpulan dalam proses pembelajaran yang mana hal tersebut mendukung peningkatan keterampilan berpikir kritis. Siswa membangun pengertiannya sendiri melalui *e-learning* sehingga siswa memiliki kebebasan berpikir selama proses pembelajaran dan berdampak terhadap perkembangan keterampilan siswa dalam berpikir kritis. Selain teori yang telah dipaparkan, ada beberapa penelitian yang mendukung bahwa model *self regulated e-learning* mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis, yakni penelitian oleh Gaupp et. al. (2018) yang berjudul "*Self Regulated Learning and Critical Reflection in an e-Learning on Patient Safety for Third-year Medical Students*" menyatakan kombinasi antara *e-learning* dengan kemandirian belajar siswa yang menggali informasi secara mandiri akan mendorong keterampilan berpikir kritisnya. Implementasi *self regulated learning* dibantu dengan *e-learning* memberikan dampak kepada keterampilan siswa dalam berpikir kritis. Selain itu, Winiari et. al. (2019) dalam penelitiannya yang berjudul "Pengaruh Model *Self Regulated Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Fisika Kelas XI MIA di SMAN 1 Tembuku" juga menyatakan model *self regulated learning* mampu memberikan peningkatan terhadap kemampuan siswa dalam merencanakan tujuan, strategi, mengelola tingkah laku, dan melakukan evaluasi. Hal tersebut memiliki tujuan untuk meningkatkan keterampilan diri selama proses pembelajaran yang mana hal ini mendukung peningkatan keterampilan berpikir kritis dalam proses pembelajaran. Selain itu, penelitian Bayuningsih et. al. (2009), Rosdiana et. al. (2018), Marfu'i et. al. (2018), dan Indah et. al. (2017) menyatakan hal yang tidak jauh berbeda. Hasil penelitian ini sesuai dengan kajian pustaka yang telah dilakukan oleh peneliti, yang mana Zimmerman & Schunk (1989) dan Mulyadi et. al. (2016) menyatakan bahwa *self regulated learning* mampu membuat siswa mengatur dirinya selama belajar. Pengaturan diri yang dilakukan mulai dari perencanaan, strategi, monitoring, evaluasi dan responnya terhadap pembelajaran. Aspek-aspek tersebut berdampak terhadap keterampilan berpikir sehingga melalui pengaturan diri itu siswa mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritisnya.

Data hasil keterampilan berpikir kritis siswa yang diperoleh dari tes keterampilan berpikir kritis dilaksanakan tiap akhir siklus I dan siklus II. Berdasarkan hasil analisis tes keterampilan berpikir kritis siswa, ada peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dengan menimplementasikan model *self regulated e-learning*. Adapun hasil keterampilan berpikir

kritis pada siklus I diperoleh nilai rata-rata sebesar 73,7 yang berada pada kategori baik dan meningkat pada siklus II dengan nilai rata-rata sebesar 86,3 dengan berada pada kategori sangat baik. Keberhasilan penelitian ini diperoleh berdasarkan kriteria keberhasilan yang diukur dari ketuntasan klasikal siswa kelas X MIPA 2 dan KKM dalam pelajaran fisika di SMAN 1 Kuta Selatan. Untuk mata pelajaran fisika di kelas X MIPA telah ditetapkan KKM yang harus dicapai siswa adalah 67. Berdasarkan analisis data yang telah dilaksanakan, nilai rata-rata tes keterampilan berpikir kritis siswa pada setiap siklusnya menunjukkan adanya peningkatan dan sudah berada di atas KKM, yakni pada siklus I nilai yang diperoleh sebesar 73,7 dan siklus II memperoleh nilai 86,3. Berdasarkan analisis tersebut, maka penelitian ini dapat dikatakan berhasil. Selain itu, penelitian ini juga dikatakan berhasil berdasarkan ketuntasan klasikal yang ditemukan pada siklus I adalah sebesar 77,1% dan pada siklus II sebesar 100%. Ketuntasan klasikal tersebut telah melebihi kriteria keberhasilan minimalnya, yakni sebesar 75%. Penelitian ini menunjukkan bahwa model *self regulated e-learning* yang diimplementasikan di kelas X MIPA 2 SMAN 1 Kuta Selatan mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Penelitian ini didukung oleh beberapa jurnal yang menunjukkan hasil yang sama. Penelitian Gaupp et. al. (2018) menunjukkan bahwa model *self regulated e-learning* mampu memaksimalkan atau meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Hasil analisis Gaupp et. al. (2018) menunjukkan bahwa semakin tinggi *self regulated learning*, semakin tinggi keterampilan berpikir kritisnya dan semakin rendah *self regulated learning*, semakin rendah pula keterampilan berpikir kritisnya selama e-learning. Selain itu, penelitian Winiari et. al. (2019) yang berjudul "Pengaruh Model *Self Regulated Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Fisika Kelas XI MIA di SMAN 1 Tembuku" menyatakan bahwa model *self regulated learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil analisis yang diperoleh menunjukkan bahwa kelompok siswa yang belajar menggunakan model *self regulated learning* memiliki nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Hal serupa juga dinyatakan dalam penelitian Indah et. al. (2017) yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran *Self Regulated Learning* (SRL) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis" yang mengemukakan bahwa model *self regulated learning* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini menyampaikan bahwa rata-rata skor kemampuan dalam berpikir kritis siswa ini lebih tinggi pada kelompok siswa yang belajar dengan menggunakan model *self regulated learning* dibandingkan dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Penelitian lainnya yang juga mendukung adalah penelitian yang dilakukan oleh Hidayati dan Kurniati (2018) dengan judul "*The Influence of Self Regulated Learning to Mathematics Critical Thinking Ability on 3D-Shape Geometry Learning using Geogebra*" juga menunjukkan terdapat pengaruh dari model *self regulated learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian yang diperoleh terhadap pengaruh model *self regulated learning* sebesar 45,7% terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Semakin tinggi *self regulated learning* siswa, maka semakin tinggi pula kemampuan berpikir kritis matematisnya. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Bayuningsih et. al. (2018), Rosdiana et. al. (2018), dan Panuntun (2018) menyatakan hal yang serupa, yakni *self regulated learning* memberikan pengaruh terhadap level atau tingkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Kedua hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi *self regulated learning* siswa, maka semakin tinggi pula keterampilan berpikir kritis siswa dan sebaliknya. Hidayat et. al. (2019) dan Karami et. al. (2019) juga menyatakan bahwa kemandirian belajar berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis, hal serupa juga disampaikan dalam penelitian yang dilakukan oleh Yanwar dan Fadila (2019). Hasil penelitian ini juga sejalan dengan pendapat Hidayah dan Atmoko (2014) pada kajian pustaka yang menyatakan bahwa model *self regulated learning* ini memberi dampak positif terhadap keterampilan berpikir kritis yang dimiliki siswa. Seluruh sintaks dalam model *self regulated learning* ini mengandung dimensi dari berpikir kritis sehingga mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritisnya.

Hasil analisis aktivitas belajar siswa yang memperlihatkan adanya peningkatan aktivitas belajar siswa melalui implementasi model *self regulated e-learning*. Berdasarkan

data yang diperoleh pada siklus I, skor rata-rata aktivitas belajar diperoleh sebesar 20,5 dengan kategori positif sedangkan ada siklus II skor rata-ratanya sebesar 25,4 dengan kategori sangat positif. Hal ini menyatakan bahwa terdapat peningkatan aktivitas belajar siswa dari kategori positif ke kategori sangat positif. Penelitian tindakan ini dikatakan berhasil apabila model *self regulated e-learning* mampu meningkatkan aktivitas belajar siswa minimal pada kategori positif. Berdasarkan hasil yang diperoleh, implementasi model *self regulated e-learning* mampu meningkatkan aktivitas belajar siswa.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, skor yang diperoleh dari angket tanggapan siswa terhadap model *self regulated learning* adalah sebesar 78,2 dengan standar deviasi 10,0 dan berada pada kategori positif. Hal ini menunjukkan bahwa siswa mampu beradaptasi dengan implementasi model *self regulated e-learning*. Tanggapan yang berada pada kategori positif ini mengindikasikan bahwa implementasi model ini dinyatakan berhasil. Penelitian ini dinyatakan berhasil sesuai kriteria yang ditetapkan sebelumnya yang mana minimal tanggapan dari siswa terhadap model ini berada pada kategori positif. Hal ini menunjukkan bahwa implementasi model *self regulated e-learning* di kelas X MIPA 2 SMAN 1 Kuta Selatan berhasil.

#### 4. Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan di atas sebelumnya, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut: (1) Implementasi model *self regulated e-learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas X MIPA 2 SMAN 1 Kuta Selatan Tahun Pelajaran 2019/2020, (2) Implementasi model *self regulated e-learning* dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa kelas X MIPA 2 SMAN 1 Kuta Selatan Tahun Pelajaran 2019/2020 dan (3) Siswa kelas X MIPA 2 SMAN 1 Kuta Selatan Tahun Pelajaran 2019/2020 memberikan tanggapan positif terhadap implementasi model *self regulated e-learning* dalam pelajaran fisika.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dan pembahasan dalam penelitian tindakan ini, maka terdapat beberapa saran yang dapat diajukan oleh penulis yaitu sebagai berikut: (1) Model *self regulated e-learning* direkomendasikan sebagai alternatif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa yang memiliki permasalahan yang sama dengan penelitian di kelas X MIPA 2 SMAN 1 Kuta Selatan. dan (2) Bagi guru dan penelitian selanjutnya yang ingin menerapkan model *self regulated e-learning* ini diharapkan memperhatikan lebih mengenai sarana serta prasarana penunjang proses pembelajaran. Penunjang pembelajaran berupa alat-alat praktikum, media pembelajaran dan melakukan pembimbingan kepada siswa selama menggali informasi. Selain itu, perlunya penekanan kembali cara pelaksanaan proses pembelajaran disetiap pertemuan agar siswa menjadi terbiasa dengan pola pembelajaran dengan model ini dan lebih mengefisienkan waktu pembelajaran.

#### Daftar Pustaka

- Bayuningsih, A. S., Usodo, B., & Subanti, S. (2018). Critical thinking level in geometry based on self regulated learning. *Journal of Physics*, 983(1), 012143. Tersedia pada <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/938/1/012143>. Diakses 05 Oktober 2019.
- Ennis, R. H. (2016). Critical thinking across the curriculum. *Topoi*, 37(1), 165-184. Tersedia pada <https://philpapers.org/rec/ENNCTA-2>. Diakses 16 Juni 2019.
- Facione, P. A. (2015). Critical thinking: What it is and why it counts. *Insight Assesment*, 13(1), 1-30. Tersedia pada <https://www.researchgate.net/publication/251303244>. Diakses 25 Mei 2020.
- Gaupp, R., Fabry, G., & Körner, M. (2018). Self regulated learning and critical reflection in e-learning on patient safety for third-year medical students. *International Journal of Medical Education*, 9(1), 189-194. Tersedia pada Alamat :: <https://www.ijme.net/archive/9/self-regulated-learning-in-patient-safety/>. Diakses 30 Maret 2020.

- Griffin, P., McGaw, B., & Care, E. (2012). Assessment and teaching of 21st century skills. Tersedia pada [https://vijivargheseikoikaragemsoois.weebly.com/uploads/1/6/8/0/16804876/1-3-3\\_21st\\_century\\_skills\\_and\\_framework.pdf#page=3&zoom=auto,-107,729](https://vijivargheseikoikaragemsoois.weebly.com/uploads/1/6/8/0/16804876/1-3-3_21st_century_skills_and_framework.pdf#page=3&zoom=auto,-107,729). Diakses 7 Mei 2020
- Hidayat, F., Akbar, P., & Bernard, M. (2019). Analisis kemampuan berpikir kritis matematik serta kemandirian belajar siswa SMP terhadap materi SPLDV. *Journal of Education*, 1(2), 2654-5497. Tersedia pada <http://jonedu.org/index.php/joe/article/view/106>. Diakses 05 Oktober 2019.
- Hidayati, D.W., & Kurniati, L. (2018). The influence of self regulated learning to mathematics critical thinking ability on 3D-shapes geometry learning using geogebra. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(1), 2502-1745. Tersedia <https://www.researchgate.net>. Diakses 10 Oktober 2019.
- Indah, N P., Suwatra, I., & Margunayasa, I G. (2017). Pengaruh pembelajaran self regulated learning (SRL) terhadap kemampuan berpikir kritis. *E-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 5(2), 10753. Tersedia pada <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/view/10753>. Diakses 05 Oktober 2019.
- Lase, D. (2019). Pendidikan di era revolusi industri 4.0. *Jurnal Sundermann JCTES Science for Society*, 1(1), 28-43. Tersedia [https://www.researchgate.net/publication/337077769\\_Pendidikan\\_di\\_Era\\_Revolusi\\_Industri\\_40](https://www.researchgate.net/publication/337077769_Pendidikan_di_Era_Revolusi_Industri_40). Diakses 7 Mei 2020.
- Oktaviana, I. A., Catur, A. N. S., & Utami, B. (2016). Upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan prestasi belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran problem based learning (PBL) dilengkapi modul pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan kelas XI SMA Negeri 1 Gondong tahun pelajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 5(1), 2337-9995. Tersedia <https://media.neliti.com/media/publications/122621-ID-upaya-peningkatkan-kemampuan-berpikir-kr.pdf>. Diakses 08 Desember 2019.
- Partnership for 21st Century Learning. (2019). Framework for 21st century learning definitions. Tersedia pada <static.battelleforkids.org>. Diakses 26 Mei 2020.
- Permendikbud. (2013). Implementasi kurikulum. Tersedia pada <litbang.kemendikbud.go.id>. Diakses 22 Oktober 2019.
- Philip, B. (2006). Self regulated approach to strategic learning (SRSL): A socio-cognitive perspective. *Journal of Language Teaching, Linguistics and Literature, The Southeast Asian Journal of English Language Studies*, 10(1), 8-12. Tersedia pada <http://journalarticle.ukm.my/3117/>. Diakses 31 Maret 2019.
- Rosdiana, G. C., Yuniarsih, T., & Waspada, I. (2018). The effect of implementation problem based learning method towards students' critical thinking skills moderated by self regulated learning based on basic competency analyzing international trade. *International Journal of Educational Research*, 2(3), 2208-2204. Tersedia pada <https://www.ejournal.com>. Diakses 05 Oktober 2019.
- Sadirman, A. M. (2001). *Interaksi & motivasi belajar mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Simanihuruk, L., Simarmata, J., Sudirman, A., Hasibuan, M. S., Safitri, M., Sulaiman, O. K., Ramadhani, R., & Sahir, S. H. (2019). E-learning: Implementasi, strategi dan inovasinya. Tersedia pada <https://www.researchgate.net/publication/337839638>. Diakses 30 Maret 2020.
- Suyanti, R. D. (2010). *Strategi pembelajaran kimia*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Winiari, L. P. (2019). Pengaruh model self regulated learning terhadap kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran fisika kelas XI MIA di SMA Negeri 1 Tembuk. Skripsi (tidak diterbitkan). Universitas Pendidikan Ganesha.
- Winiari, L. P., Santyasa, I W., & Suswandi, I. (2019). Pengaruh model self regulated learning terhadap kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran fisika kelas XI MIA di SMA

- Negeri 1 Tembuku. Jurnal Pengajaran MIPA, 9(1), 2599-3562. Tersedia pada <https://ejournal.upi.edu/index.php/jpmipa/article/view/17685>. Diakses 05 Oktober 2019.
- Yamin, M. (2007). Profesionalisasi guru & implementasi KTSP. Jakarta: Gaung Persada Pers.
- Yanwar, A., & Fadila, A. (2019). Analisis kemampuan berpikir kritis matematis: Dampak pendekatan saintifik ditinjau dari kemandirian belajar. Desimal: Jurnal Matematika, 2(1), 9-22. Tersedia pada <https://ejournal.radenintan.ac.id>. Diakses 05 Oktober 2019.
- Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (1989). Self regulated learning and academic achievement: Theory, research and practice. New York: Springer-Verlag