

---

# Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemandirian Belajar Melalui Model Pembelajaran *Flipped Classroom* dengan Pendekatan STEM

Misfalla Roudlo P. A.<sup>a,\*</sup>

<sup>a</sup> Universitas Negeri Semarang

\* Alamat Surel: [misfallaroudlo@gmail.com](mailto:misfallaroudlo@gmail.com)

---

## Abstrak

Abad 21 ditandai dengan adanya abad keterbukaan atau globalisasi. Pada masa abad 21 ini terdapat 4 keterampilan atau kemampuan yang diperlukan untuk menghaapi tantangan dan tuntutan pada masa ini. Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan yang diperlukan pada masa ini. Kemampuan berpikir kritis adalah salah satu alat yang dapat digunakan untuk menghadapi tantangan dan bertahan hidup. Selain kemampuan berpikir kritis, terdapat pula aspek afektif yang perlu dikembangkan dalam kegiatan pembelajaran. Aspek afektif yang perlu dikembangkan adalah kemandirian belajar. Kemandirian belajar akan berdampak yang cukup signifikan terhadap hasil belajar peserta didik. Melalui kemandirian belajar, peserta didik bisa mejadi lebih proaktif dalam aktivitas belajarnya dengan cara mandiri sesuai dengan motivasi peserta didik. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar peserta didik yaitu menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* dengan pendekatan STEM.

---

## Kata kunci:

Berpikir Kritis, Kemandirian Belajar, *Flipped Classroom*, *STEM*

© 2020 Dipublikasikan oleh Universitas Negeri Semarang

---

---

## 1. Pendahuluan

Abad 21 ditandai sebagai abad keterbukaan atau abad globalisasi. Abad 21 adalah suatu abad yang ditandai dengan adanya perubahan besar-besaran yang semula masyarakat agresi menuju masyarakat industri dan menjadi masyarakat berpengetahuan (Afandi, dkk, 2016). Pada masa ini, banyak sekali tuntutan-tuntutan baru yang meminta adanya terobosan dalam berpikir, penyusunan konsep, dan tindakan-tindakan. Tuntutan-tuntutan tersebut juga terjadi di dalam Pendidikan di Indonesia. Sebagai upaya untuk menghadapi segala tuntutan-tuntutna tersebut, maka diperlukannya suatu paradigma baru untuk menghadapi tantangan abad 21 ini. Paradigma baru yang diterapkan dalam pendidikan di Indonesia adalah paradigma abad 21. Paradigma abad 21 ini bertujuan untuk membentuk generasi muda agar siap untuk menghadapi segala tuntutan dan tantangan yang dihadapi pada masa abad 21.

Adapun keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi abad globalisasi ini biasa disingkat dengan 4C yaitu *Critical Thinking and problem solving skills, collaboration skills, communications skills, creativity and innovations skills*. Salah satu keterampilan yang sangat diperlukan dalam menghadapi abad globalisasi ini adalah keterampilan atau kemampuan berpikir kritis. Hal ini juga diperkuat oleh pendapat Budi Cahyono yang

---

To cite this article:

Misfalla Roudlo P. A. (20). Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemandirian Belajar Melalui Model Pembelajaran *Flipped Classroom* dengan Pendekatan STEM. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*

menyatakan bahwa (Cahyono, 2017, p.50), keterampilan berpikir kritis adalah keterampilan yang memang sudah diakui sebagai keterampilan yang sangat penting untuk keberhasilan belajar, bekerja, dan hidup pada masa abad ke 21.

Berpikir kritis menurut Dewis adalah sebuah proses aktif dimana seseorang dapat memikirkan berbagai hal untuk kepentingan dirinya sendiri dan tidak mudah dalam menerima berbagai hal dari orang lain (Fisher, 2007, Hadinata, 2009, p. 2). Chukwuyenum (Chukwuyenum, 2013, p.18) berpendapat bahwa kemampuan berpikir kritis adalah alat yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari sehingga bisa menghadapi segala tantangan pada abad ini dan dapat bertahan hidup. Akan tetapi, berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Irene Andita (Purnamasari, dkk, 2017, p.58) mengatakan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik yang ada di Indonesia masih rendah dan perlu dikembangkan lagi. Hal tersebut diperkuat dengan hasil PISA tahun 2018 yang menyatakan bahwa kemampuan matematika peserta didik di Indonesia masuk peringkat ke 73 dari 79 Negara. Sedangkan soal-soal yang diuji dalam penelitian PISA ini menggunakan soal yang berbasis HOT (*High Order Thinking*).

Selain aspek kognitif, terdapat pula aspek afektif yang perlu dikembangkan dalam kegiatan pembelajaran. Salah satu aspek afektif yang sangat penting untuk dikembangkan dalam pembelajaran adalah kemandirian belajar. Menurut pendapat Lestari, dkk mengatakan bahwa (Lestari, dkk, 2015), kemandirian belajar yang rendah sangat berpengaruh pada prestasi belajar peserta didik yang menjadi menurun, kurangnya tanggung jawab peserta didik serta menjadikan peserta didik menjadi bergantung kepada orang lain dalam mengambil keputusan dan dalam mengerjakan tugas sekolah.

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar peserta didik adalah dengan menggunakan model pembelajaran flipped classroom dengan pendekatan STEM (*Sains, Technology, Engeneering, and Mathematics*).

---

## 2. Pembahasan

### 2.1. Berpikir Kritis

Berpikir menurut Santrock (Knewton, 2011) adalah kegiatan yang berada di dalam memori yang dapat dilakukan setiap manusia. Kegiatan dalam membuat konsep, berpikir secara kritis, dan menemukan serta memecahkan masalah merupakan kegiatan yang dapat dilakukan dalam berpikir. Berpikir kritis menurut Dewis adalah sebuah proses aktif dimana seseorang dapat memikirkan berbagai hal untuk kepentingan dirinya sendiri dan tidak mudah dalam menerima berbagai hal dari orang lain (Fisher, 2007, Hadinata, 2009, p. 2). Menurut Robert Ennis, berpikir kritis (Fisher, 2007, Hadinata, 2009, p. 4) diartikan sebagai suatu pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus dalam memutuskan apa yang mesti dilakukan dan dipeercaya. Berdasarkan pengertian tersebut maka dapat diketahui bahwa berpikir kritis adalah suatu pemikiran yang masuk akal dimana seseorang akan memikirkan lebih mendalam tentang suatu hal untuk dirinya sendiri dan untuk memutuskan apa yang akan dilakukan.

Maulana (2017) berpendapat bahwa terdapat empat alasan mengenai perlunya kemampuan berpikir kritis yaitu (a) Tuntutan zaman yang mengharuskan setiap individu dapat mencari, memilih, dan menggunakan informasi untuk kehidupannya, (b) Setiap orang selalu berhadapan dengan berbagai permasalahan dan pilihan sehingga setiap orang di tuntut untuk mampu berpikir kritis dalam memandang berbagai permasalahan yang

dihadapi, (c) Berpikir kritis merupakan aspek yang dapat membantu dalam memecahkan masalah agar setiap individu dapat bersaing dengan sehat dan adil serta mampu dalam menciptakan kerja sama yang baik dengan individu lain.

Berdasarkan pernyataan tersebut, maka dapat kita ketahui bahwa kemampuan berpikir kritis itu sangat penting untuk dimiliki oleh setiap individu. Adapun indikator dari kemampuan berpikir kritis menurut Cahyono (2015) adalah sebagai berikut: (a) Mengidentifikasi fakta-fakta yang diberikan dengan jelas dan logis (b) Merumuskan pokok-pokok permasalahan dengan cermat (c) Menerapkan metode yang pernah dipelajari dengan akurat (d) Mengungkapkan data atau teorema atau definisi dalam menyelesaikan suatu masalah dengan tepat (e) Memutuskan dan melaksanakannya dengan baik dan benar (f) Mengevaluasi argumen yang relevan dalam penyelesaian suatu masalah dengan teliti (g) Membedakan antara kesimpulan yang didasarkan pada logika yang valid dan tidak valid.

## 2.2. *Kemandirian Belajar*

Kemandirian belajar adalah proses pengarahan diri untuk keterampilan akademik dengan cara merubah mental dan karakter (Maya, dkk, 2020, p.10). Menurut Sugandi (2013), kemandirian belajar merupakan suatu kemampuan memberi respon terhadap individu, mengimbangi kedudukan dalam suatu tolak ukur serta mampu mengamati dengan memantau individu dan juga motivasi yang ditanamkan dalam diri. Kemandirian belajar merupakan salah satu komponen yang sangat penting dalam meningkatkan daya serap dan mengembangkan kemampuan dari siswa sehingga kualitas dari proses pembelajaran meningkat. Menurut Prihatini (2019), kemandirian belajar memiliki peran yang cukup signifikan terhadap hasil belajar matematika. Kemandirian belajar yang positif akan menjadikan siswa lebih aktif dalam kegiatan belajarnya dengan cara mandiri dan atas dasar motivasi yang ada dalam dirinya. Sedangkan menurut Lestari, dkk mengatakan bahwa kemandirian belajar yang rendah sangat berpengaruh pada prestasi belajar peserta didik yang menjadi menurun, kurangnya tanggung jawab peserta didik serta menjadikan peserta didik menjadi bergantung kepada orang lain dalam mengambil keputusan dan dalam mengerjakan tugas sekolah (Lestari dan Rani, 2015). Adapun indikator dari kemandirian belajar menurut Hidayati dan Listyani (2009, p.10-11) yaitu tidak bergantung pada orang lain, percaya diri, disiplin, tanggung jawab, inisiatif, dan kontrol diri.

## 2.3. *Model Pembelajaran Flipped Classroom*

Model pembelajaran merupakan salah satu unsur terpenting dalam proses pembelajaran. Model dapat diartikan sebagai konsep yang digunakan untuk menjelaskan sesuatu (Trianto, 2012, p.21). Sedangkan arti dari model pembelajaran dapat diartikan sebagai konsep yang digunakan pengajar dalam aktivitas pembelajaran untuk mencapai tujuan dari pembelajaran. Pembelajaran yang dilakukan saat ini adalah pembelajaran yang lebih berpusat kepada siswa atau biasa disebut sebagai SCL (*Student Centered Learning*). SCL dapat membantu peserta didik untuk lebih aktif lagi dalam belajar, menemukan sumber pengetahuan atau informasi dengan mandiri, dan dapat belajar sesuai dengan gaya belajar peserta didik (Rokhmania dan Kustijono, 2017, p.92). Beberapa model pembelajaran yang termasuk dalam SCL antara lain, *small group discussion*, *simulasi*, *self-directed learning*, *cooperative learning*, serta *flipped classroom* (Rokhmania dan Kustijono, 2017). Pada artikel ini akan dijelaskan tentang model pembelajaran *flipped classroom*.

Model pembelajaran *flipped classroom* dapat diartikan sebagai model pembelajaran yang membalik atau menukar pembelajaran yang biasanya dilakukan dikelas dengan gaya

belajar yang berbeda dimana pada umumnya pembelajaran berlangsung di dalam kelas dengan guru menyampaikan materi dan siswa mendengarnya (Rokhmania dan Kustijono, 2017, p. 92). Pada model pembelajaran ini, materi yang biasanya disampaikan di kelas berubah menjadi tugas peserta didik yang harus mereka pelajari di rumah dan peserta didik disekolah hanya mengerjakan tugas-tugas atau mengkonfirmasi pengetahuan yang mereka pelajari di rumah dengan teman-temannya dan guru di sekolah. Menurut Johnson (Maolidah, dkk, 2017), *flipped calssroom* adalah suatu cara dalam proses pembelajaran yang mengurangi kapasitas kegiatan pembelajaran di dalam kelas dengan memaksimalkan interaksi antara guru, siswa, dan lingkungan. Model pembelajara *flipped classroom* ini memanfaatkan media pembelajaran yang diakses secara online oleh siswa yang mampu mendukung materi pembelajarannya. Melalui model pembelajaran ini, maka diharapkan dapat meningkatkan kemandirian belajar peserta didik sehingga akan mempengaruhi prestasi belajar dari peserta didik.

#### 2.4. Pendekatan STEM (Sains, Technology, Engeneering, and Mathematics)

Pendekatan STEM merupakan hasil inovasi untuk memenuhi standar pendidikan abad 21. Pendekatan ini dibentuk dengan tujuan untuk mempersiapkan peserta didik dalam menghadapi dunia kerja abad 21 yang menuntut setiap individu untuk memiliki kemampuan dan kecakapan dalam menyelesaikan masalah yang tidak lepas dari penggunaan teknologi dan inovasi (Anggraini, dkk, 2017, p.724). Menurut Moore dkk (2014) menyatakan bahwa STEM adalah pendekatan yang menggabungkan beberapa subjek STEM menjadi satu pembelajaran yang di dasarkan pada hubungan antar subjek dan masalah dunia nyata. Sandres (2009) menjelaskan bahwa STEM adalah suatu pendekatan yang mengeksplorasi dua atau lebih subjek STEM serta satu atau lebih mata pelajaran yang ada di sekolah. Melalui pendekatan STEM, peserta didik diharapkan dapat memiliki keterampilan dalam belajar dan berinovasi yang meliputi berpikir kritis, kreatif, inovatif, serta berkomunikasi dan berkolaborasi (Winarni, dkk, 2016). Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Becker, dkk menunjukkan bahwa pendekatan STEM memberi pengaruh yang positif pada pembelajaran peserta didik (Becker dan Park, 2011). Pendekatan STEM dapat melatih kognitif, keterampilan, maupun afektif dari peserta didik, selain itu peserta didik juga akan mempraktikkan secara langsung teori yang mereka pelajari (Septiani, 2016).

---

### 3. Simpulan

Berdasarkan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* dengan pendekatan STEM mampu untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar peserta didik. Hal itu didukung dalam kegiatan pembelajaran dengan menggunakan *flipped classroom* yang mana dalam kegiatan pembelajaran tersebut siswa dituntut untuk memahami materi yang mereka pelajari secara mandiri dan mencari sumber pengetahuan sendiri yang dapat membantu peserta didik dalam memahami materi yang mereka pelajari.

---

### Daftar Pustaka

Afandi, Tulus J., dan Rachmi A. (2016). Implementasi DigitalAge Literacy dalam Pendidikan Abad 21 di Indonesia. *Seminar Nasional Pendidikan Sains*. Surakarta.

- Anggraini, F. I., Siti, H. (2017). Implementasi STEM dalam pembelajaran IPA di Sekolah Menengah Pertama. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA 2017: STEM untuk Pembelajaran SAINS Abad 21*. Palembang.
- Becker, K., & Park, K. (2011). Effects Of Integrative Approaches Among Science, Technology , Engineering , And Mathematics ( STEM ) Subjects On Students' Learning : A Preliminary Meta-Analysis. *Journal of STEM Education*, 12(5), 23–37.
- Cahyono, B. (2017). Analisis Keterampilan Berfikir Kritis dalam Memecahkan Masalah Ditinjau Perbedaan Gender. *Aksioma*, 8 (1), 50.
- Chukwuywnum, A. N. Impact of Critical Thinking on Performance in Mathematics A Mong Senior Secondary School Students in Logos State. *Journal of Research and Method in Education*, 3 (5), 18.
- Fisher, A. (2008). *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*. Terjemahan Benyamin Hadiata. Jakarta: PT. Gelora Aksara Pratama.
- Hidayati, K. & Listyani, E. (2009). Improving Instruments of Students' Self Regulated Learning. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 14(1), 1-8.
- Knewton. (2011). *Flipped Classroom: A New Method of Teaching is Turning The Traditional Classroom on Its Head*. New York: Knewton.
- Lestari, Y. Y., Ranni, R. Z. (2015). Peningkatan Kemandirian Belajar dengan Layanan Bimbingan Kelompok. *ALIBIKIN*, 4 (1), 1-10.
- Maolidah, I. S., Ruhimat, T., Laksmi, D. (2017). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Flipped Classroom Pada Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Edutcehnologia*, 3 (2), 161-170.
- Maulana. (2017). *Konsep Dasar Matematika Berpikir Kritis-Kreatif*. Sumedang: UPI Sumedang Press.
- Maya, S., Sholikhah, Chandra, S. (2020). Pengaruh Model PBL Terhadap Berpikir Kritis Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa. *RAINSTEK*, 2 (1), 9-16.
- Moore, T., Stohlmann, M., Wang, H., Tank, K., Glancy, A., & Roehrig, G. (2014). Implementation and integration of engineering in K-12 STEM education. In S. Purzer, J. Strobel, & M. Cardella (Eds.). *Engineering in Pre-College Settings: Synthesizing Research, Policy, and Practices*. West Lafayette: Purdue University Press.
- Prihatini, D., Hidayat, W., Rohaeti, E. E. (2019). Hubungan Antara Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMA Cimahi. 2 (01), 167-173.
- Purnamasari, I., A, Ikrar, P., dan Ira, K. (2017). Analisis Proses Berfikir Kritis Siswa Dalam Pemecahan Soal Cerita Materi Persamaan Linier Satu Variabel Yang Memuat Nilai Mutlak Ditinjau Dari Minat Belajar Matematika Siswa Kelas X Semester II SMA 1 Klaten Tahun Ajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 1 (2), 57.
- Rokhmania, F. T., R Kustijono. (2017). Efektivitas penggunaan E-Modul Berbasis Flipped Classroom untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis. *Seminar Nasional Fisik (SNF) 2017*. Surabaya.
- Sandres, M. (2009). STEM, STEM education, STEM mania. *The Technology Teacher*, 68(4), 20–26.
- Septiani, A. (2016). Penerapan Asesmen Kinerja Dalam Pendekatan STEM (Sains teknologi engineering matematika) untuk Mengungkap keterampilan Proses Sains. *Isu-Isu Kontemporer Sains, Lingkungan, dan Inovasi Pembelajarannya*. Surakarta.

- Sugandi, A, I. (2013). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Setting Kooperatif Jigsaw Terhadap Kemandirian Belajar Siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 2(2), 144-155.
- Trianto. (2012). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Winarni, J., Zubaidah, S., Koes, S. (2016). STEM: Apa, Mengapa, dan Bagaimana. *Prosiding Semnas Pendidikan IPA Pascasarjana UM*.