



Research Artikel

**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA KONSEP SISTEM GERAK MANUSIA DENGAN MENGGUNAKAN PETA KONSEP**

**Dhuhana Putri Ramadhani<sup>1</sup>, Nengsih Juanengsih<sup>2</sup>, Yuke Mardiaty<sup>3</sup>**  
Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, Jakarta, Indonesia  
[nengsih.juanengsih@uinjkt.ac.id](mailto:nengsih.juanengsih@uinjkt.ac.id)

**Abstract**

Critical thinking are capability that need to analyzing, making decisions, solving problems and making arguments. This study aims to find out critical thinking skills used concept map on human skeletal and muscular system concept. The research was conducted in State Senior High School 2 of South Tangerang City. The method used was descriptive research. The sampling was done by purposive sampling technic, and the action class was randomly determined by the teacher. The sample were 29 students. The instrument used were the concept map and interview sheet which have been tested for the validity and the reliability. The data were analyzed by descriptive quantitative and qualitative statistic. The result of research shows that the average score of concept map in human movement system is low, that is 49,41 from 151 (32,72%). Concept maps can be used to measure critical thinking skills, especially on indicators of the ability to analyze and synthesize. The percentage of analyzing ability is 83% and synthesize is 17%.

**Keywords:** critical thinking skill; concept map; human skeletal and muscular system

**Abstrak**

Berpikir kritis merupakan kemampuan mendasar yang dibutuhkan untuk menganalisis informasi, menentukan tindakan, memecahkan masalah serta menentukan argumen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa pada konsep sistem gerak manusia menggunakan peta konsep. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 2 Kota Tangerang Selatan. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* dan adapun penentuan kelas dilakukan secara *random* oleh guru. Sampel penelitian berjumlah 29 siswa. Instrumen penelitian yang digunakan adalah peta konsep dan lembar wawancara yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Data hasil penelitian dianalisis dengan statistik deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata perolehan skor peta konsep pada sistem gerak manusia tergolong rendah yaitu 49,41 dari 151 (32,72%). Peta konsep dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis, terutama pada indikator kemampuan menganalisis dan mensintesis. Adapun persentase kemampuan menganalisis sebesar 83% dan mensintesis 17%.

**Kata Kunci:** kemampuan berpikir kritis; peta konsep; sistem gerak manusia

**Permalink/DOI:**<http://dx.doi.org/10.15408/es.v9i2.5407>

**PENDAHULUAN**

Mata pelajaran biologi di SMA mempelajari segala sesuatu tentang kehidupan berupa benda yang dapat ditangkap oleh alat indera manusia dan oleh alat bantu (mikroskop) yang meliputi kehidupan yang berjenjang pada tingkat organisme biologi mulai dari molekul, sel, jaringan, organ, sistem organ, organisme atau individu, populasi, komunitas, ekosistem, dan bioma. Dalam hal ini melibatkan keterampilan dan penalaran. Untuk itu

diperlukan pembelajaran yang dapat meningkatkan kognitif, afektif, dan psikomotor serta metode pembelajaran yang dapat mendorong bagaimana memotivasi peserta didik untuk kreatif, percaya diri dan berpikir kritis.

Dalam sistem konseptual IPA, proses berpikir tingkat tinggi yang biasa digunakan adalah berpikir kritis. Berpikir kritis sebagai salah satu komponen dari berpikir tingkat tinggi

menggunakan dasar menganalisis argumen dan memunculkan wawasan terhadap tiap-tiap makna dan interpretasi, untuk mengembangkan pola penalaran yang kohesif dan logis. (Liliasari, 2001).

Kemampuan berpikir kritis diperlukan karena menjadikan seseorang merumuskan, memformulasikan dan menyelesaikan masalah melalui proses berpikir yang baik. Sehingga dengan keterampilan berpikir kritis yang dimiliki oleh peserta didik, akan menjadikan belajar sebuah proses yang bermanfaat guna bekal untuk mengembangkan potensi yang dimilikinya dan memecahkan masalah yang ada di lingkungan. Dalam pembelajaran biologi kemampuan berpikir kritis peserta didik sangat berperan dalam prestasi belajar, penalaran formal, keberhasilan belajar, dan kreatifitas karena berpikir merupakan inti pengatur tindakan peserta didik.

Berpikir kritis lebih menekankan kepada proses dan tahapan berpikir. Berpikir kritis yaitu proses intelektual yang aktif dan penuh dengan keterampilan dalam membuat pengertian atau konsep, mengaplikasikan, menganalisis, membuat sintesis, dan mengevaluasi. (Fisher, 2009). Berpikir kritis dapat disimpulkan sebagai suatu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang tujuannya untuk mengkaji sebuah situasi, fenomena, pertanyaan, atau masalah untuk mendapatkan sebuah hipotesis atau kesimpulan sebagai proses pengambilan keputusan secara rasional atas apa yang diyakini dan dikerjakan secara nyata melalui aspek penafsiran, analisis, evaluasi, kesimpulan dan penjelasan.

Terdapat lima perilaku yang sistematis dalam berpikir kritis yang meliputi kemampuan analisis, sintesis, mengenal dan memecahkan masalah, menyimpulkan dan menilai. (Angelo, 1995). Kemampuan berpikir kritis merupakan bagian dari proses belajar sehingga cukup sulit diukur, sedangkan penilaian secara konvensional membatasi kemampuan berpikir kritis peserta didik dan membatasi kemampuan pengajar untuk mengikuti proses berpikir peserta didik. Biasanya pengajar menyarankan menggunakan *performance assessment* yang berbasis pada penilaian otentik dan permasalahan kontekstual. (Rosen & Tager, 2013).

Peta konsep merupakan suatu gambaran besar konsep yang tersusun atas konsep-konsep yang saling berkaitan sebagai hasil dari pemetaan konsep. Konsep-konsep pada peta konsep dapat digunakan sebagai alat untuk belajar bermakna oleh peserta didik, mengetahui seberapa banyak peserta didik tahu konsep yang dipelajari dari suatu materi. Penilaian kuantitatif (penskoran) suatu peta konsep yang dibuat oleh siswa dapat dilakukan berdasarkan hirarki sah, proposisi, contoh dan kaitan silang. (Novak & Gowin, 1994).

Pemetaan konsep dianggap sebagai teknik belajar yang utama digunakan untuk representasi grafis dari pengetahuan. Teknik ini sebelumnya dibuat, dikembangkan dan didasarkan pada teori "Belajar Bermakna" yang dikemukakan oleh Ausubel (Novak & Canas, 2008). Teori ini mendukung hipotesis bahwa "Faktor yang paling penting dalam belajar adalah subjek apa yang telah diketahui" dan itulah sebabnya pembelajaran bisa direncanakan dari premis ini (Canas & Palomino, 2011).

Peta konsep telah secara luas digunakan untuk mengajar, belajar dan menilai serta membantu peserta didik berpikir dan merepresentasikan proses berpikir peserta didik. Secara kognitif peta konsep memerlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi, seperti, menilai, mengklasifikasi informasi, pengenalan pola, identifikasi dan menentukan ide utama, membandingkan, mengidentifikasi hubungan dan berpikir logis. Melalui peta konsep ada tiga komponen berpikir kritis yang bisa diidentifikasi, di antaranya (1) menganalisis dan mengevaluasi bukti dan argumen, (2) Mensintesis bukti dan argumen, (3) Membuat hubungan antara informasi dan argumen (Rosen & Tager, 2013).

Peta konsep sering digunakan untuk memvisualisasikan kemampuan berpikir kritis serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa pendidikan dokter dan keperawatan. Karena peta konsep dianggap baik untuk memvisualisasikan kerangka berpikir mahasiswa dalam menganalisis tindakan yang akan diberikan. Peta konsep mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan mengorganisasi, menghubungkan, serta memproses informasi dan

membantu siswa untuk berpikir secara kritis serta memecahkan masalah. (Lawson, 2012).

Berpikir kritis merupakan proses menghubungkan pengetahuan awal dengan pengetahuan baru yang menunjukkan kebiasaan pembelajaran mandiri dan dengan pengetahuan dasar yang kuat, akan membimbing pada pembelajaran bermakna. Penyimpanan informasi merupakan bagian yang krusial dalam belajar sehingga metode belajar banyak dikembangkan untuk memaksimalkan pemahaman konsep. Pemahaman konsep merupakan hal yang penting dalam proses membentuk dan memfasilitasi lingkungan belajar yang kondusif. (All & Huycke, 2007).

Guru lebih sering mengukur pembelajaran berdasarkan ingatan namun sering mengabaikan pemahaman konsep. Padahal pembelajaran yang menekankan pemahaman konsep akan menyediakan potensi pembelajaran bermakna dan melatih membuat keputusan yang tepat atas sebuah masalah yang merupakan bagian dari berpikir kritis. Penggunaan peta konsep dapat memberi kesempatan kepada guru untuk mengamati perspektif peserta didik terhadap suatu topik, pengetahuan peserta didik dan pandangan bagaimana peserta didik belajar selama kurun waktu tertentu.

Peta konsep merupakan kesempatan untuk merefleksikan apa yang harus dilakukan dan pikirkan dan menawarkan pengajar sebagai alat evaluasi. Karena peta konsep merupakan representasi visual apa dan bagaimana peserta didik pikirkan, peta konsep dapat digunakan sebagai variasi dalam menilai dan evaluasi sebuah pengetahuan.

Penelitian dengan level yang lebih tinggi pada mahasiswa senior, menunjukkan skor *cross-link* yang lebih banyak pada peta konsep dibanding pada mahasiswa junior. Peta konsep dinilai dapat secara valid mengukur kerangka konseptual dan perubahan yang diharapkan setelah memperoleh informasi baru (West *et.al.*, 2000). Tetapi belum banyak penelitian yang menunjukkan validasi peta konsep sebagai alat ukur berpikir kritis, hal ini mungkin karena disebabkan tidak adanya standar kriteria yang

ditetapkan untuk mengukur kerangka pikir yang mana terdapat pada peta konsep.

Pengukuran tradisional seperti skor atau pengukuran berbasis kompetensi mungkin tidak dapat merepresentasikan ketepatan bagaimana peserta didik memikirkan sebuah masalah. Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada siswa SMA dan mahasiswa, peta konsep secara konsisten dapat mengukur perubahan konseptual pada situasi yang mungkin saja berubah dan dapat diprediksi berbeda antara peserta didik yang terlatih dan tidak. Peta konsep berpotensi untuk mengevaluasi bagaimana peserta didik mengorganisasikan dan menggunakan pengetahuan yang tidak bisa dilakukan oleh tes objektif biasa. (West *et.al.*, 2000).

Materi sistem gerak pada manusia merupakan materi yang cukup kompleks karena terdiri dari beberapa konsep-konsep pokok yang saling berhubungan. Diperlukan pemahaman yang baik dan kemampuan menganalisis serta mensintesis konsep dengan baik agar diperoleh pembelajaran yang bermakna. Dalam kehidupan sehari-hari, siswa sering menemukan permasalahan terkait sistem gerak. Pemahaman yang baik atas konsep sistem gerak manusia serta kemampuan berpikir kritis yang baik akan membantu siswa dalam memecahkan permasalahan sederhana dalam kehidupan sehari-hari serta dapat memilih informasi agar tidak tersesat dalam informasi yang salah.

Setiap siswa memiliki kemampuan pemahaman konsep pada konsep sistem gerak yang berbeda-beda sehingga akan menghasilkan kemampuan berpikir kritis yang berbeda pada setiap anak. Dengan demikian, setiap peserta didik akan membuat peta konsep yang berbeda sesuai dengan kemampuannya. Dalam penelitian ini akan dianalisis dua kemampuan berpikir kritis menurut Angelo (1995) yaitu menganalisis dan mensintesis.

## METODE

Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil bulan September 2016 tahun ajaran 2016/2017 di SMA Negeri 2 Kota Tangerang Selatan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Desain

penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif ini dilakukan dengan teknik survei yaitu mengumpulkan peta konsep yang dibuat oleh siswa. Melalui penelitian ini diharapkan dapat terungkap kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan peta konsep.

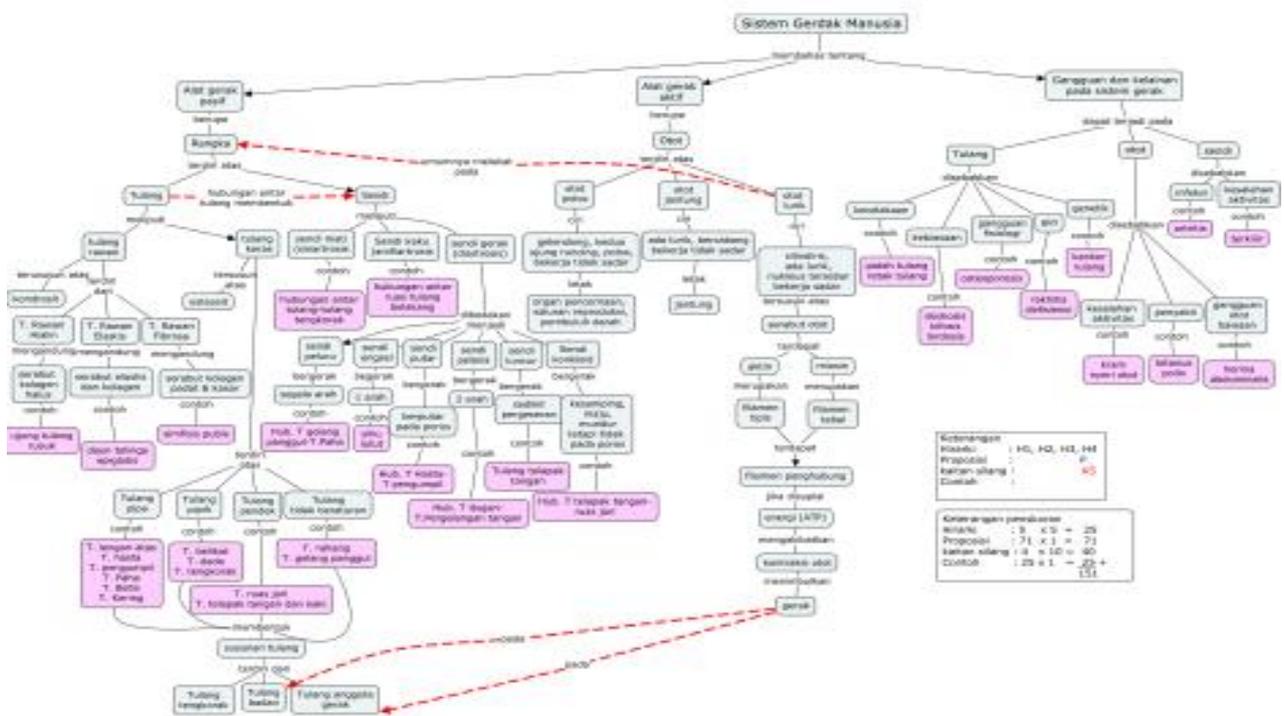
Adapun teknik pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling*. Sampel ditentukan secara *random*. Sampel ditentukan oleh guru sebagai yang memahami kondisi kelas. Subjek penelitian ini siswa kelas XI MIA 9 di SMA Negeri 2 Kota Tangerang Selatan tahun pelajaran 2016/2017 dengan jumlah siswa 29 orang.

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah, panduan pembuatan peta konsep, peta konsep acuan, peta konsep siswa dan lembar wawancara siswa. Panduan peta konsep berisi langkah-langkah dalam menyusun peta konsep. Peta konsep acuan disusun berdasarkan konsep-konsep kunci yang telah dibuat, lalu peta konsep yang sudah disusun tersebut selanjutnya divalidasi oleh ahli. Peta konsep acuan memiliki skor ideal 151 poin

(Gambar 1). Peta konsep acuan merupakan standar dalam penilaian atau bahan rujukan dalam menilai peta konsep yang dibuat oleh siswa.

Peta konsep yang telah dibuat siswa dianalisis menurut aturan Novak dan Gowin yang meliputi proposisi sah, hierarki sah, kaitan silang dan contoh yang digunakan. Keterkaitan indikator berpikir kritis dan peta konsep diadaptasi dari Rosen dan Tager (2013), dapat dilihat pada Tabel 1. Lembar wawancara digunakan untuk memperoleh tanggapan peserta didik mengenai proses pembelajaran biologi yang diterima di sekolah, kegiatan belajar yang disampaikan oleh guru untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, serta tanggapan siswa mengenai penggunaan peta konsep dalam pembelajaran. Wawancara dilakukan kepada sampel yang masing-masing memperoleh skor tinggi, sedang dan rendah. Wawancara setiap kelompok nilai dirangkum sesuai dengan kelompoknya.

Analisis data dilakukan secara statistik deskriptif terhadap data kuantitatif dan kualitatif yang berupa peta konsep dan wawancara. Data peta konsep peserta didik dianalisis berdasarkan



Gambar 1. Peta konsep acuan sistem gerak manusia

Tabel 1. Keterkaitan indikator berpikir kritis dan peta konsep

No	Indikator kemampuan berpikir kritis	Deskripsi indikator berpikir kritis	Indikator peta konsep
1.	Menganalisis	Memahami sebuah konsep umum dengan cara menguraikan atau merinci konsep yang umum tersebut ke dalam bagian-bagian yang lebih khusus dan terperinci	Proposisi Hirarki Contoh
2.	Mensintesis	Menggabungkan bagian-bagian menjadi sebuah bentuk atau susunan yang baru, menciptakan ide-ide baru yang tidak dinyatakan secara eksplisit di dalam buku bacaan	Kaitan silang

Tabel 2. Hasil Skor Peta Konsep Siswa

Nilai	Skor				skor total (151)	(%)	Kriteria
	P (71)	H(25)	C(25)	KS(30)			
Tertinggi	36	20	4	30	90	59.60	Sedang
Terendah	3	15	0	0	18	11.92	Rendah
Rerata	24,90	13,62	2,28	8,62	49,41	32,72	Sedang

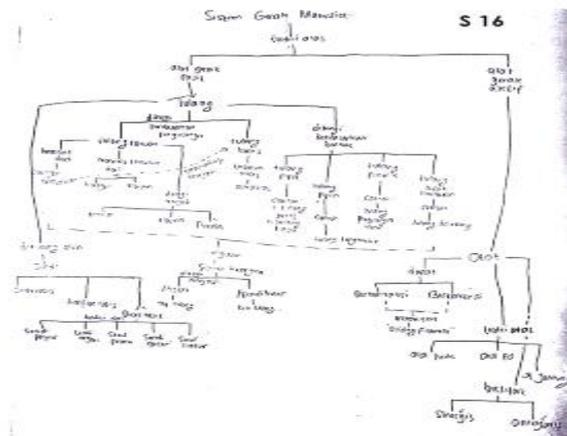
sebaran pengetahuan yang dikelompokkan berdasarkan tingkatan kemampuan berpikir kritis tinggi, sedang dan rendah. Kemudian data diolah untuk mengetahui persentase kemampuan berpikir kritis peserta didik pada konsep sistem gerak manusia. Seluruh data dianalisis dengan menggunakan teknik analisis deskriptif persentase.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan penilaian peta konsep yang dibuat siswa, diperoleh hasil bahwa pada umumnya berbeda dengan peta konsep acuan. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari adanya konsep baru yang tidak terdapat pada peta konsep acuan atau bahkan ada konsep yang tidak muncul sesuai peta konsep acuan. Namun demikian, peta konsep yang dibuat siswa sudah menunjukkan struktur berpikir kognitif yang hierarki. Adapun hasil peta konsep siswa pada konsep sistem gerak pada manusia terdapat pada Tabel 2. Susunan peta konsep umumnya dimulai dari sistem gerak manusia yang meliputi alat gerak aktif berupa otot, alat gerak pasif berupa tulang serta kelainan dan gangguan pada sistem gerak. Konsep baru yang muncul diantaranya, sifat kerja otot, penyusun rangka aksial dan penyusun rangka apendikular. Pada beberapa peta konsep yang dibuat siswa terdapat konsep yang hilang, diantaranya gangguan dan kelaianan pada sistem gerak serta filamen penyusun otot lurik. Selain itu, beberapa siswa hanya sedikit memberikan contoh. Tidak semua siswa membuat kaitan silang dan

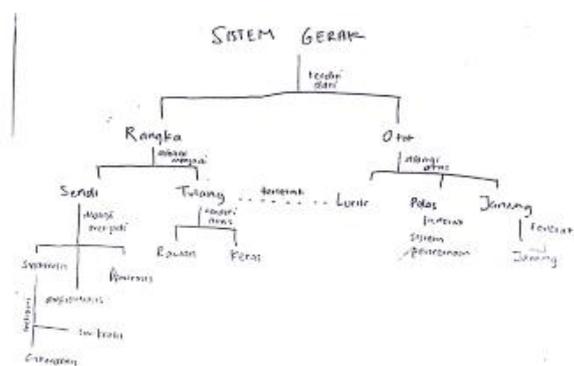
terdapat kaitan silang baru yang muncul, diantaranya kaitan silang konsep jaringan mesenkim dengan tulang keras.

Gambar 2 menunjukkan contoh peta konsep yang dibuat siswa dengan nilai tertinggi, berdasarkan hasil penskoran dengan mengacu pada peta konsep acuan. Dari peta konsep siswa tersebut (Gambar 2) dapat diketahui bahwa kemampuan berpikir kritis aspek menganalisis adalah sebesar 60 poin dan untuk aspek mensintesis sebesar 30 poin (Tabel 2).



Gambar 2. Peta konsep yang dibuat siswa dengan nilai tertinggi

Gambar 3 menunjukkan contoh peta konsep yang dibuat siswa dengan nilai terendah, berdasarkan hasil penskoran dengan mengacu pada peta konsep acuan. Dari peta konsep siswa tersebut (Gambar 3) dapat diketahui bahwa kemampuan berpikir kritis aspek menganalisis adalah sebesar 18 poin dan untuk aspek mensintesis sebesar 0 poin (Tabel 2).



Gambar 3. Peta konsep yang dibuat siswa dengan nilai terendah

Gambaran secara keseluruhan kemampuan berpikir kritis siswa dapat diketahui dengan menentukan nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa keseluruhan adalah 32.72%. Hal ini menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa yang dikembangkan melalui peta konsep pada sistem gerak manusia berada pada kategori rendah. Hal ini menunjukkan pula penguasaan kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan peta konsep kurang optimal.

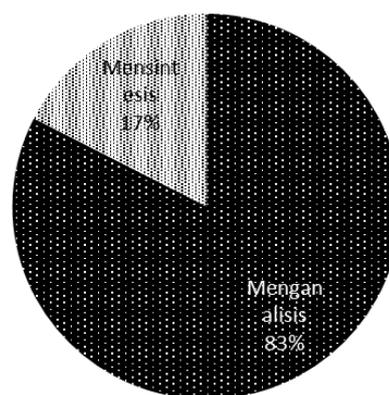
Besarnya persentase siswa dalam kategori rendah menunjukkan kemampuan berpikir kritis belum berkembang dengan baik. Kemampuan berpikir kritis bukanlah hal yang dapat diperoleh secara instan. Keterampilan berpikir harus sering dilakukan melalui latihan yang sesuai dengan tahap perkembangan kondisi siswa (Yustyan *et al.*, 2015). Begitu pula dengan berpikir kritis, semakin kompleks dan intensif latihan diberikan, maka kemampuan berpikir kritis akan berkembang dengan baik.

Indikator kemampuan berpikir kritis siswa yang diamati berdasarkan kemampuan siswa dalam membuat peta konsep sistem gerak manusia. Indikator kemampuan berpikir kritis meliputi menganalisis dan mensintesis (Tabel 1). Indikator menganalisis meliputi kemampuan menentukan hirarki, proposisi dan contoh. Menganalisis adalah kemampuan memahami sebuah konsep umum dengan cara menguraikan atau merinci konsep yang umum tersebut ke dalam bagian-bagian yang lebih khusus dan terperinci.

Dalam menentukan hirarki, proposisi dan contoh konsep siswa harus terlebih dahulu

memahami konsep dengan baik sehingga mampu menguraikan konsep-konsep yang umum menjadi konsep yang lebih khusus yang tersusun secara hirarki dalam bentuk proposisi-proposisi yang sah. Semakin khusus konsep, maka siswa dapat merincinya dalam sebuah contoh.

Indikator kemampuan menganalisis memperoleh persentase yang lebih tinggi yaitu 83% dari indikator kemampuan mensintesis yaitu 17% (Gambar 4). Hal ini disebabkan kemampuan mensintesis lebih rumit dan membutuhkan kemampuan berpikir yang lebih kompleks dibandingkan kemampuan menganalisis. Indikator mensintesis meliputi kemampuan kaitan silang antar konsep. Menganalisis merupakan kemampuan merinci pengetahuan yang telah siswa pahami, sedangkan mensintesis adalah kemampuan menghubungkan kembali konsep-konsep yang telah siswa pahami menjadi sebuah bentuk baru, yang memungkinkan terciptanya ide-ide yang secara tidak langsung disampaikan oleh guru atau sumber bacaan. Untuk menghubungkan konsep-konsep tersebut tidak hanya dibutuhkan pemahaman konsep yang baik, tetapi siswa harus mampu mencermati masing-masing konsep sehingga mampu melihat adanya susunan baru antar konsep yang saling berkaitan.



Gambar 4. Kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan penilaian peta konsep

Rendahnya rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa ditunjang oleh hasil wawancara terhadap siswa yang dibagi menjadi tiga kelompok atas yang memiliki nilai tertinggi dalam kategori sedang, kelompok tengah yang memiliki nilai tertinggi kategori rendah dan kelompok bawah

yang memiliki nilai terendah dalam kategori rendah. Hasil wawancara menunjukkan bahwa guru sudah melaksanakan aktivitas-aktivitas belajar terkait pengembangan kemampuan berpikir kritis. Seperti, melakukan praktikum, melaksanakan diskusi kelompok untuk menciptakan belajar *active learning*, serta melakukan tanya jawab terkait materi yang dipelajari. Siswa yang memperoleh skor rendah memiliki masalah kurangnya motivasi belajar dan pemahaman konsep.

Kurangnya pemahaman konsep berdampak pada peta konsep yang dibuat masuk dalam kategori sedang. Untuk kemampuan menganalisis konsep yang umum dan rincinya ke dalam konsep yang lebih khusus sudah cukup baik. Hal ini didukung dengan skor hierarki yang baik. Proposisi yang dihasilkan oleh siswa sudah sangat baik, terlihat dari rincinya konsep-konsep yang siswa uraikan. Namun, siswa masih kurang baik dalam menentukan contoh konsep. Pada indikator mensintesis siswa mengalami kesulitan. Karena siswa belum memahami secara utuh materi sistem gerak manusia, siswa mengalami kesulitan untuk menentukan proposisi yang akan ditulis dan kaitan silang antar konsep. Hanya beberapa siswa pada kelas tengah yang mampu memberikan kaitan silang.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi diperlukan untuk dapat mengaitkan satu konsep ke konsep lain. Karena bukan hanya sekedar menghafal teori atau konsep atau materi yang tersedia, siswa harus mampu menguasai konsep melalui pemahaman yang baik. Berpikir kritis bukan merupakan aktivitas yang hanya menerima pelajaran dari guru, tetapi menuntun siswa untuk memahami sendiri apa yang siswa pelajari. Kemampuan berpikir kritis bukanlah kemampuan yang diberikan tetapi kemampuan yang dapat dilatih dan harus dipelajari di sekolah (Hastuti & Hariyatmi, 2014).

Hal ini harus didukung oleh motivasi siswa untuk belajar. Pemahaman yang baik diciptakan oleh siswa itu sendiri melalui proses belajar yang membuat siswa mampu mengkonstruksi pengetahuannya sendiri sehingga menghasilkan pembelajaran bermakna. Pengetahuan yang

dihasilkan dari proses berpikir kritis akan terus melekat pada siswa untuk digunakan dalam pemecahan masalah baik dalam proses belajar, memahami konsep atau bahkan memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Pengetahuan yang diperoleh pada proses pembelajaran akan lebih bermakna apabila dapat divisualisasikan oleh siswa. Peta konsep dapat menjadi salah satu cara untuk memvisualisasikan pengetahuan yang tepat dalam mengembangkan pola pikir. Visualisasi pengetahuan menggunakan peta konsep dapat membantu mengembangkan pola berpikir kritis siswa, karena dalam penyusunannya siswa dapat saling berdiskusi mengenai peta konsep yang telah dibuatnya (Bintara *et al.*, 2015).

Peta konsep dapat menuntun siswa untuk secara mandiri berpikir lebih kritis untuk memahami konsep yang dipelajari sehingga memungkinkan siswa menemukan sendiri pengetahuannya. Peta konsep memberi siswa kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Peta konsep disusun secara sistematis dan terorganisasi dengan baik. Berpikir kritis membutuhkan kemampuan berpikir sistematis dan terorganisasi agar memperoleh sebuah belajar bermakna.

Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa berada pada kategori rendah disebabkan kurangnya pemahaman konsep yang sempurna pada konsep sistem gerak manusia. Namun, kemampuan berpikir kritis siswa masih cukup terlihat karena guru sudah melakukan langkah-langkah pembelajaran yang meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil analisis kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan peta konsep pada konsep sistem gerak manusia diperkuat dari hasil wawancara yang menunjukkan dari kurangnya pemahaman konsep, kurangnya motivasi belajar dan hasil belajar siswa yang kurang memuaskan.

## PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata perolehan skor peta konsep pada sistem

gerak manusia tergolong rendah yaitu 49,41 dari 151 (32.72%). Peta konsep dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis, terutama pada indikator kemampuan menganalisis dan mensintesis. Indikator kemampuan menganalisis lebih baik dibanding kemampuan mensintesis.

Adapun saran yang dapat disampaikan peneliti adalah hasil penelitian menunjukkan peta konsep memiliki potensi untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa, tetapi diperlukan penelitian lebih lanjut baik dari sisi penggunaannya maupun penerapannya pada materi lain. Indikator menganalisis lebih baik dengan indikator mensintesis, ini sebuah cara untuk dapat melakukan sebuah proses penilaian kepada siswa menggunakan pendekatan proses.

#### DAFTAR PUSTAKA

- All AC, Huycke LI. 2007. Serial concept maps: Tools for concept analysis. *Journal of Nursing Education*, 46(5): 217-224.
- Angelo, TA. 1995. Beginning the dialouge: Through On Promoting Critical Thinking. *Teaching of Psychology*, 22(1).
- Bintara FH, Marjono, Sugiharto B. 2015. Studi komparasi kemampuan berpikir kritis antara model pembelajaran INSTAD dipadu *concept map* dengan pembelajaran konvensional pada mata pelajaran biologi siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 4 Surakarta Tahun pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(3):61-69.
- Canas RM, Palomino PR. 2011. Concept mapping as a learning tool for the employment relations degree. *Journal of International Education Research*, 7(5).
- Fisher A. 2009. *Berpikir kritis: Sebuah Pengantar*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Hastuti TW, Hariyatmi. 2014. Kemampuan berpikir kritis siswa SMA Muhammadiyah 2 Surakarta pada Pembelajaran biologi berbasis praktikum. *Naskah publikasi*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Lawson, SB. 2012. The effectiveness of concept mapping as an educational tool to enhance critical thinking skills in undergraduate nursing students. *Thesis*. Muncie, Indiana: Ball State University.
- Liliasari.2001. Model pembelajaran IPA untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi calon guru sebagai kecendrungan baru pada era globalisasi. *Jurnal Pengajaran MIPA UPI*, 2(1):54-66.
- Novak JD, Gowin DB. 1994. *Learning how to learn*. New York : Cambridge University Press.
- Novak JD, Canas AJ. 2008. The theory underlying concept maps and how to construct and use them. Technical Report IHMC CmapTools 2006-01 Rev 01-2008, p.1-36.
- Rosen Y ., Tager M. 2013. Evidence-centered concept map as a thinking tool in critical thinking computer-based assesment. Always Learning Pearson.
- West DC, Pomeroy JR, Park JK, Gerstenberger EA, Sandoval J. 2000. Critical thinking in graduate medical education : A Role For Concept Mapping Assesment? *American Medical Association*, 284(9):1105-1110.
- Yustyan S, Widodo N, Pantiwati Y. 2015. Peningkatan kemampuan berpikir kritis dengan pembelajaran berbasis *scientificapproach* siswa kelas X SMA Panjura Malang. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 1(2):240-254.