

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pendidikan Abad 21

Abad 21 merupakan abad pengetahuan, abad ekonomi berbasis pengetahuan, abad teknologi informasi dan globalisasi. Abad ini merubah segala macam aspek kehidupan mulai dari aspek ekonomi, transportasi, teknologi, komunikasi. Redhana (2015) menyatakan bahwa tren pembelajaran sains idealnya diarahkan pada empat komponen yaitu: *communication, collaboration, critical thinking & problem solving, creativity & innovation*. Sejalan dengan itu National Education Association (2015) juga menyatakan ada empat kelas keterampilan, keempat kelas keterampilan tersebut adalah keterampilan berpikir kritis, keterampilan berkomunikasi, keterampilan berkolaborasi, dan keterampilan kreativitas.

Pendidikan yang terjadi pada era globalisasi ini menuntut perubahan yang sangat besar dalam pendidikan nasional. Pendidikan abad ini merubah sistem pendidikan yang ada di Indonesia. Sistem pendidikan yang ada di Indonesia merupakan sistem pendidikan yang besar di dunia. Perubahan yang terjadi ini menjadi sebuah keharusan jika tidak ingin tertindas oleh perubahan jaman (Wijaya, Sudjimat, & Amat, 2016)

Abad keterbukaan atau abad globalisasi, artinya kehidupan manusia mengalami perubahan-perubahan yang fundamental yang berbeda dengan tata kehidupan dalam abad sebelumnya. Dikatakan abad 21 karena pada abad ini meminta kualitas dalam segala usaha dan hasil kerja manusia (Wijaya, dkk,

2016). Sumberdaya manusia yang berkualitas, yang dihasilkan oleh lembaga-lembaga yang dikelola secara professional sehingga membuahkan hasil unggulan. Tuntutan-tuntutan yang serba baru tersebut meminta berbagai terobosan dalam berfikir, penyusunan konsep, dan tindakan-tindakan. Dengan kata lain diperlukan suatu paradigma baru dalam menghadapi tantangan-tantangan yang baru.

Menurut kemendikbud ciri-ciri abad 21 adalah tersedianya informasi dimana saja dan kapan saja, adanya implementasi penggunaan mesin, mampu menjangkau segala pekerjaan rutin dan komunikasi. Pada abad globalisasi ini perkembangan teknologi informasi sangat pesat sehingga membawa dampak yang sangat signifikan terhadap dunia pendidikan (Herdyka, 2018). Menurut nichols (Zubaidah, 2016) prinsip pembelajaran abad ini dibagi menjadi empat hal, yaitu sebagai berikut: (1) *instruction should be student-centered*; (2) *education should be collaborative*; (3) *learning should have context*; (4) *schools should be integrated with society*.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan mengatakan bahwa terdapat empat kecakapan yang harus dimiliki pada abad 21 yaitu: berpikir kritis dan dapat memecahkan masalah (*Critical Thinking And Problem Solving*), komunikasi (*Communication*), kreativitas dan inovasi (*Creativity And Innovation*), kolaborasi (*Collaboration*). Kurikulum 2013 ini dituntut untuk lebih berwawasan luas disertai dengan teknologi yang canggih. Kecakapan pada abad 21 inilah menjadi harapan di kurikulum 2013. Para pengajar juga harus memiliki kecakapan untuk mengimbangi kebutuhan dari tuntutan peserta didik,

oleh karena itu para pendidik juga harus meningkatkan dirinya dengan mengikuti pelatihan dan melanjutkan ke jenjang yang lebih tinggi (Martini E. , 2018)

Salah satu keterampilan yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan di masa yang datang adalah keterampilan berpikir kritis (*Critical Thinking*). Keterampilan ini berkaitan dengan kemampuan mengidentifikasi, menganalisis dan memecahkan masalah secara kreatif dan berpikir logis sehingga menghasilkan pertimbangan dan keputusan yang tepat. Kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan oleh mahasiswa. Hal ini merupakan kemampuan berpikir kritis sebagai salah satu kemampuan yang berpengaruh langsung terhadap kesuksesan akademik dan profesional peserta didik dimasa yang akan datang (Idris, 2018).

Pendidikan abad 21 ini lebih menyoroti globalisasi dan internasionalisasi. McCoog (2008) berpendapat bahwa untuk memperoleh keterampilan abad 21, peserta didik harus didorong untuk menciptakan ide baru, mengevaluasi dan menganalisis materi yang disajikan serta menerapkan pengetahuan tersebut (Boholano, 2017).

Dalam beberapa tahun terakhir pentingnya argumentasi dalam pendidikan disorot secara luas yang diharapkan dapat terjadi konstruktivisme sosial (Driver, dkk, 2000; Duschl & Osborne, 2002;). Argumentasi dalam kelas sangat penting karena dapat membantu guru untuk mengetahui kemampuan peserta didik dalam bidang sains. Argumentasi dibutuhkan untuk mengetahui pendapat peserta didik tentang suatu teori yang telah dikemukakan dan akan memunculkan suatu ide baru dalam bidang pendidikan khususnya sains (Ulpa, dkk, 2014).

B. Berpikir Kritis

Berpikir kritis menjadi salah satu istilah penting dalam dunia pendidikan. Para pendidik akan menjadi tertarik untuk mengajarkan keterampilan berpikir dengan berbagai macam metode daripada menyampaikan materi. Menurut John Dewey sebagai bapak tradisi berpikir kritis modern, ia menamakan berpikir kritis sebagai berpikir reflektif yang mendefinisikannya sebagai: pertimbangan yang aktif, persistent (terus-menerus) yang diteliti mengenai sebuah bentuk pengetahuan yang dapat diterima begitu saja dan dipandang dari sudut alasan-alasan yang mendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang menjadi kecenderungannya (Fisher, 2008)

Menurut Feldman (Nurrohmi, Utaya, & Utomo, 2007) manfaat berpikir kritis bagi siswa adalah untuk meningkatkan kecerdasan dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Kemampuan berpikir kritis yang dimiliki oleh mahasiswa dapat membantu dalam melaksanakan tugas dalam perkuliahannya. Mereka juga akan mampu untuk mengembangkan dirinya dalam hal membuat sebuah karya ilmiah. Pemikiran yang kritis akan menunjang pemikiran mahasiswa untuk semakin kritis untuk membahas suatu fenomena atau suatu permasalahan.

Keterampilan berpikir kritis merupakan *skill* terpenting di era abad 21. Berbagai institusi pendidik harus mampu menghasilkan lulusan pemikir kritis. Menurut Binkley, keterampilan berpikir kritis ini merupakan salah satu kompetensi utama dalam berbagai kurikulum pendidikan. Seseorang yang berpikir kritis akan terlatih untuk mengevaluasi, menganalisis, dan memahami informasi yang didapatkan (Fauzi, 2019). Berpikir kritis berperan penting dalam

mepersiapkan seorang individu agar dapat memecahkan masalahnya sehingga dapat membuat keputusan yang matang. Berpikir kritis ini merupakan proses mental yang dibangun oleh individu untuk menilai suatu informasi yang diperoleh, kemudian ditelaah untuk memutuskan apa yang harus dilakukan. Dalam berpikir kritis, individu dituntut untuk mempunyai kemampuan yang diperlukan dalam menelaah sebuah informasi yang didapat (Afandi & Sajidan, 2017).

Peningkatan berpikir kritis bagi peserta didik dapat membuat peserta didik menyaring segala hal yang terjadi di lingkungannya secara kritis. Selain itu dapat membuat mahasiswa mencari informasi dan mencari solusi terbaik (Arofah & Nawantara, 2019). Peningkatan berpikir kritis ini juga meningkatkan rasa ingin tahu yang tinggi melalui pertanyaan, cara pemecahan masalah (Avisca, Mawardi, & Astuti, 2018). Selain itu, peningkatan berpikir kritis juga dapat membuat peserta didik menganalisis, mengevaluasi, dan menyimpulkan pembelajaran dengan baik sehingga dapat meningkatkan hasil belajar (Sari, Awanita, & Angga, 2020)

Menurut (Halpern 2017) taksonomi berpikir kritis meliputi: (1) pemikir yang logis dan verbal; (2) keterampilan dalam menganalisis argumen; (3) keterampilan dalam menguji hipotesis; (4) keterampilan dalam mengambil keputusan. (Fakhriyah, 2014) kemampuan berpikir kritis mempunyai ciri-ciri tertentu yaitu sebagai berikut: (1) mencari pernyataan yang jelas; (2) mencari alasan; (3) berusaha mengetahui informasi dengan baik; (4) memakai sumber terpercaya; (5) memperlihatkan situasi dan kondisi secara keseluruhan; (6)

berusaha tetap relevan terhadap ide utama; (7) mengingat kepentingan asli dan mendasar; (8) mencari alternatif; (9) berpikir terbuka; (10) mengambil posisi ketika ada bukti cukup untuk melakukan sesuatu; (11) mencari penjelasan; (12) bersikap secara sistematis dan teratur; (13) peka terhadap tingkat keilmuan dan keahlian orang lain

Keterampilan Argumentasi merupakan bagian dari proses berpikir kritis, Menurut Hasnunidah (2013) keterampilan argumentasi merupakan proses yang sangat penting dalam pembelajaran sebagai bentuk komunikasi untuk mengeksternalisasikan pemikiran melalui serangkaian wacana ilmiah. Argumentasi merupakan komponen penting dalam literasi ilmiah tujuannya untuk memperkuat mental peserta didik sehingga peserta didik dapat mengekspresikan diri secara bebas (Yan & Erduran, 2008; Erduran & Maria, 2008; Yerrick, 2000). Argumentasi peserta didik adalah pemahaman peserta didik pada proses interaksi sosial dan konstruktivisme. Peserta didik tidak hanya mampu mengungkapkan apa saja teori yang diketahuinya namun peserta didik harus mampu membuktikan kebenarannya juga (Handayani, dkk, 2015). Pembelajaran argumentasi mengharuskan peserta didik membuat klaim dan menggunakan data sebagai alasan untuk mendukung klaim tersebut. Dalam proses argumentasi, peserta didik belajar konsep sains dan menggunakan metode sains saat mereka membenarkan atau menyangkal klaim.

C. Argumentasi

Argumentasi adalah kemampuan membenarkan klaim melalui penggunaan bukti. Argumentasi digunakan untuk membantah klaim yang dibuat oleh orang

lain, untuk membela klaim, desain, dan mengajukan pertanyaan. Besnard dan Hunter menyatakan bahwa argumentasi pada umumnya mencakup aktivitas mengidentifikasi asumsi-asumsi dan simpulan-simpulan yang relevan dari suatu masalah yang dianalisis. Argumentasi juga mencakup aktivitas mengidentifikasi konflik yang hasilnya diperlukan untuk mendukung atau menolak kesimpulan-kesimpulan tertentu. Argumentasi merupakan cara menghadapi suatu masalah dengan mengambil keputusan, mempertahankannya dan mempengaruhi orang lain berdasarkan data dan rasionalisasi yang ada.

Argumentasi menurut Tippet dikategorikan ke dalam 2 jenis, yaitu: argumentasi lisan dan tertulis. Argumentasi tertulis menurut Bathgate, Crowell, Schunna, Cannady, & Dorph (2010) bermanfaat untuk meningkatkan pengetahuan ilmiah dan kemampuan menulis siswa. Argumentasi lisan bermanfaat untuk melatih dan meningkatkan kemampuan berbicara atau kemampuan mengungkapkan apa yang ada dibenaknya berdasarkan informasi atau data yang telah diperoleh. Argumentasi menurut Simon, Erduran, & Osborne (2015) merupakan proses mengumpulkan berbagai komponen yang dibutuhkan untuk membangun suatu pendapat/argumen.

Komponen argumentasi menurut Toulmin terdiri dari *claim*, *evidence*, *warrant*, *backing*, *qualifier*, dan *rebuttal*. Komponen ini mampu mengidentifikasi aspek argumentasi yang akan dinilai serta dapat menilai kebenaran suatu argumen. Komponen argumentasi Toulmin merupakan struktur dasar argumentasi yang mampu meningkatkan kemampuan argumentasi siswa secara lisan dan tertulis.

Pengertian dari masing-masing komponen argumentasi Toulmin telah disesuaikan oleh McNeill & Krajcik (2014) dengan kemampuan siswa dan menghasilkan 4 komponen argumentasi, yaitu: *claim*, *evidence*, *reasoning*, dan *rebuttal*. Argumentasi merupakan cara seseorang secara rasional menghadapi setiap pertanyaan, isu-isu serta membantah dan menghadapi setiap masalah. Sebuah argumen terdiri dari sebuah klaim (solusi) yang didukung oleh berbagai prinsip (jaminan), bukti dan berbagai bantahan kontra argumen yang memadai. Hal ini dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah dalam proses pembelajaran.

Argumentasi cukup esensial dalam mempelajari cara untuk mengatasi sebagian besar jenis masalah, maupun sebagai sebuah metode yang kuat untuk menilai kemampuan dalam menyelesaikan masalah. Baik untuk masalah yang tidak terstruktur maupun untuk masalah yang terstruktur dengan baik. Belajar argumentasi dapat memperkokoh pemahaman konsep, memungkinkan siswa mendapatkan ide-ide baru yang dapat memperluas pengetahuan, dan menghilangkan miskonsepsi yang dialami siswa. Dengan demikian argumentasi memperoleh landasan yang kuat dalam memahami suatu konsep secara utuh dan benar. Dari pengertian di atas, dapat disimpulkan argumentasi adalah suatu pendapat yang digunakan untuk mengatasi suatu permasalahan yang dibangun atau didukung oleh berbagai komponen.

Komponen argumentasi menurut McNeill & Krajcik (2006) antara lain: *claim*, *evidence*, *reasoning* dan *rebuttal*.

1. Claim

Claim adalah sebuah jawaban untuk sebuah pertanyaan atau sebuah masalah atau untuk mengidentifikasi sebuah argumen, kritik terhadap sebuah argumen, dan pemahaman konseptual. Claim juga bisa diartikan sebagai pernyataan tentang apa yang telah di pahami atau kesimpulan yang telah di capai dari penyelidikan atau teks yang telah di baca. Claim akan didukung oleh sebuah data.

2. Evidence

Evidence adalah sebuah data pendukung atau informasi yang mendukung sebuah claim yang berasal dari sumber yang dapat diamati dengan cara sama oleh siapa saja dan fitur diamati secara konstan. Data harus sesuai dan cukup untuk mendukung claim tersebut. Semakin banyak data yang diberikan maka semakin kuat claim yang di ajukan. Data bisa diperoleh dari penyelidikan atau sumber lain termasuk pengamatan, informasi yang ditemukan dalam teks, data yang diarsipkan, dan informasi dari seorang ahli.

3. Reasoning

Reasoning adalah penjelasan tentang bagaimana bukti mendukung claim tersebut dan mengajak atau menakutkan orang lain bahwa bukti yang digunakan dapat mendukung claim tersebut. Reasoning adalah pembenaran yang menghubungkan klaim dan bukti dan mencakup prinsip-prinsip yang sesuai dan memadai untuk membela klaim dan bukti. Setiap bukti mungkin

memiliki pembenaran yang berbeda untuk alasan mengapa data tersebut dapat mendukung.

4. Rebuttal

Rebuttal adalah menggambarkan penjelasan alternatif atau menyediakan bukti kontra. Dan penalaran mengapa alternatif tersebut tidak tepat. Rebuttal juga dapat diartikan sebagai bukti yang meniadakan atau tidak setuju dengan sanggahan tersebut.

D. Argumentasi Ilmiah

1. Argumentasi Ilmiah

Probosari, dkk (2016:30) menyatakan bahwa siswa yang mendapatkan pembelajaran sains harus mampu menyajikan pernyataan yang akurat, mengkomunikasikannya kepada yang lain secara meyakinkan, menanggapi argumen orang lain dan membandingkan berbagai argumentasi secara logis. Argumentasi ilmiah berperan untuk menyajikan dan mengatasi kesenjangan antara gagasan dan bukti melalui pernyataan yang valid. Seseorang mempunyai kemampuan argumentasi melalui pencapaiannya dalam memahami fenomena yang dialaminya, mengemukakan pemahamannya dan meyakinkan orang lain agar menerima gagasannya. Untuk mencapai hal itu, mereka harus mengkonstrak dan mendukung pernyataan dengan bukti dan penalarannya, mempertanyakan yang mempertahankan ide dan jika perlu merevisi pernyataannya atau pernyataan yang diajukan orang lain.

Argumentasi berpusat pada klaim posisi sedang diambil. Ada bukti (atau dasar) yang mendukung klaim tersebut. Ada hubungan antara bukti dan

klaim. Toulmin mengacu pada rantai penalaran ini sebagai menjamin. Kualitas dan jenis penalaran yang terlibat dalam rantai atau penalaran itu dukungan. Argumen termasuk bantahan (atau reservasi) yang mengidentifikasi pengecualian atas klaim atau argumen tandingan yang ada. Akhirnya, klaim itu sendiri mungkin termasuk kualifikasi batasan atau ketentuan eksplisit yang merupakan bagian dari klaim yang disajikan.

Argumentasi Ilmiah didefinisikan oleh Bulgren dan Ellis (2014) sebagai praktik dengan komponen berikut:

1. Mengidentifikasi klaim sebagaimana disajikan dalam dokumen tertulis atau aktivitas penyelidikan dan menganalisis klaim tersebut kualifikasi;
2. Mengidentifikasi bukti, memberi label pada jenis bukti, dan menilai kualitas bukti;
3. Mengidentifikasi alasan yang mengarah ke klaim, memberi label jenis alasan dan menilai kualitas alasan; menyajikan bantahan atau argumen balasan; dan
4. Menarik kesimpulan tentang klaim, dan menjelaskan alasan yang mendukung kesimpulan tersebut.

Bulgren, Ellis, dan Marquis (2012) berkolaborasi dengan guru sains dan mendemonstrasikan bahwa prosedur instruksional termasuk perangkat grafis yang secara strategis terkait dengan komponen argumentasi ilmiah ini sangat efektif untuk siswa sains sekolah menengah. Ruang kelas yang menerapkan pendekatan ini berkinerja jauh lebih baik dalam mengevaluasi klaim dan argumen ilmiah dibandingkan dengan ruang kelas tradisional.

Pendapat bukanlah sebuah argumen karena pendapat tidak memiliki tiga komponen penting, yaitu klaim, bukti, dan alasan/penalaran. Sedangkan, argumentasi ilmiah memiliki tiga komponen penting tersebut yang mana klaim didukung oleh bukti-bukti, dan dipahami melalui fakta-fakta ilmiah (alasan/penalaran). Ketiga komponen argumentasi ilmiah ini dijelaskan sebagai berikut (Georgia Tech n.d, 2016) Klaim: pernyataan tentang fenomena atau kejadian. 2) Bukti: fakta dari pengukuran dan pengamatan, yang dikumpulkan selama investigasi, yang mendukung klaim. 3) Alasan ilmiah: fakta ilmiah atau pengetahuan yang menjelaskan hubungan antara bukti dan klaim.

Komponen-komponen argumentasi ilmiah tersebut dapat diilustrasikan



melalui kerangka menurut Sampson dan Schleigh (2013), kerangka ini juga dapat mengilustrasikan beberapa kriteria yang dapat dan harus digunakan untuk mengevaluasi manfaat dari argumentasi ilmiah yang disajikan pada gambar 1 dibawah ini.

Gambar 1. Kerangka dari komponen argumemntasi ilmiah beberapa kriteris yang dapat dan harus digunakan untuk mengevaluasi manfaat dari argumentasi ilmiah

Berdasarkan Gambar 1, klaim adalah dugaan, kesimpulan, penjelasan, atau pernyataan deskriptif yang menjawab pertanyaan penelitian. Klaim tersebut sesuai dan didukung oleh komponen bukti yang mengacu pada pengukuran, pengamatan, atau bahkan temuan dari penelitian lain yang telah dikumpulkan, dianalisis, dan kemudian ditafsirkan oleh para peneliti. Kemudian bukti ini didukung dan dijelaskan oleh sebuah pembenaran. Pembenaran komponen bukti dari argumen ini adalah satu atau dua pernyataan yang menjelaskan pentingnya dan relevansi bukti dengan menghubungkan ke prinsip tertentu, konsep, atau asumsi yang mendasarinya di samping komponen struktural dari argumen, pada Gambar 1 juga menyoroti beberapa kriteria empiris dan teoritis yang dapat dan harus digunakan untuk mengevaluasi kualitas atau manfaat argumen peserta didik dalam ilmu pengetahuan. Kriteria empiris meliputi (a) seberapa baik klaim cocok dengan semua bukti yang ada, (b) kecukupan bukti yang disertakan dalam argumen, (c) kualitas bukti (yaitu validitas dan reliabilitas), dan (d) daya prediksi dari klaim. Kriteria teoritis meliputi (a) kecukupan klaim (yaitu, meliputi segala sesuatu yang dibutuhkan), (b) kegunaan klaim (misalnya, memungkinkan kita untuk terlibat dalam pertanyaan baru atau memahami fenomena, dan (c) bagaimana kesesuaian klaim dengan penalaran dan teori-teori lainnya sesuai hukum yang berlaku (Sampson dan Schleigh, 2013).

2. Karakteristik Argumentasi Ilmiah

Argumentasi ilmiah (Probosari, dkk 2016) mempunyai karakteristik yang khas, disbanding dengan argumentasi dalam konteks sehari-hari atau dalam bidang ilmu lain, terutama dalam keterkaitan antara pernyataan (*claim*), bukti (*evidence*) dan pertimbangannya (*justification*). “Pernyataan” merupakan pernyataan deskriptif yang menjawab masalah penelitian. “Bukti” mengacu pada pengukuran, pengamatan, atau hasil penelitian lain yang telah dikumpulkan, dianalisis, dan ditafsirkan. Komponen argumen pada akhirnya didapat dari pernyataan yang menjelaskan suatu fenomena disertai dengan bukti yang relevan dan didasarkan pada konsep atau asumsi yang melandasinya. Argumentasi ilmiah yang baik harus memenuhi kriteria empiris, teoritis dan analitis.

Argumentasi ilmiah memiliki karakteristik khas dibandingkan dengan argumentasi. Argumentasi ilmiah yang baik harus mencakup suatu pernyataan disertai alasan yang komponennya meliputi *claim* (kesimpulan, proposisi, atau pernyataan), *ground* (data, bukti yang mendukung klaim), *warrant* (penjamin, penjelasan tentang kaitan antara klaim dan data), *backing* (pendukung, asumsi dasar yang mendukung bukti), *qualifier* (kondisi bahwa klaim adalah benar), dan *rebuttal* (sanggahan, kondisi yang membantah klaim) (Toulmin, 2003). Komponen dalam argumentasi ilmiah tersebut menentukan level kecakapan bergargumentasi.

3. Indikator Argumentasi Ilmiah

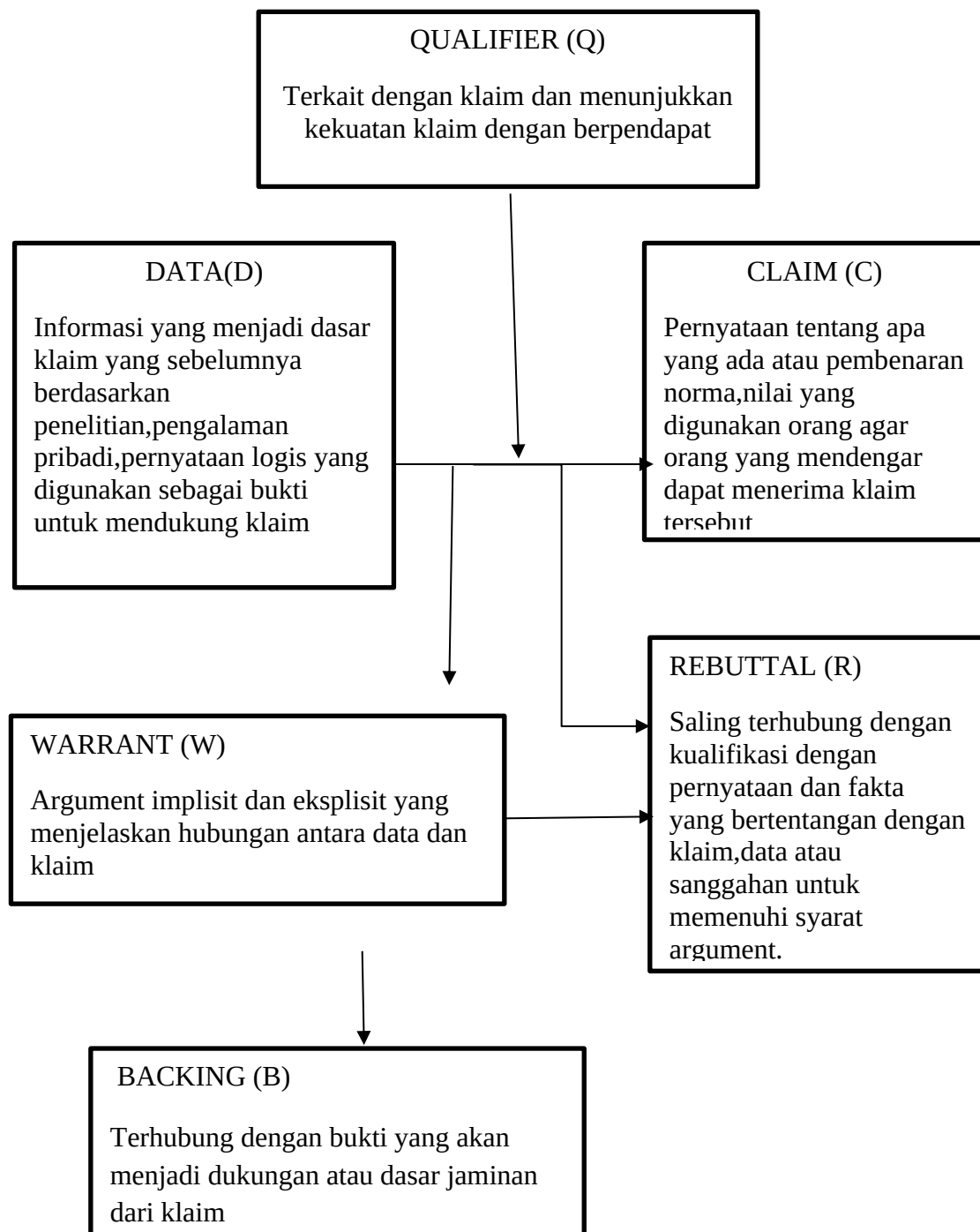
Toulmin (2003:116) adalah orang yang pertama mengusulkan model argumentasi, dan mengembangkan suatu kerangka argumentasi sebagai dasar perspektif teoritis dalam argumen. Model argumentasi Toulmin merupakan pilihan yang tepat, karena memiliki sifat dasar argumentasi wacana. Argumentasi Toulmin memiliki kesesuaian dengan argumentasi sehari-hari yang memudahkan tugas analisis menghubungkan bagian-bagian utamanya dalam memfasilitasi konseptualisasi makna argumen. Toulmin mendefinisikan bahwa argumen sebagai suatu pernyataan disertai dengan indikator Toulmin's Argument Pattern (TAP) yang komponennya meliputi klaim (kesimpulan, proposisi, atau pernyataan), data (bukti yang mendukung klaim), bukti (penjelasan tentang kaitan antara klaim dan data), dukungan (asumsi dasar yang mendukung bukti), kualifikasi (kondisi bahwa klaim adalah benar), dan sanggahan (kondisi yang menggugurkan klaim). Berdasarkan definisi tersebut, bukti dan dukungan tidak selalu menyediakan informasi yang dibutuhkan untuk menarik kesimpulan. Dalam hal ini, proses penalaran yang terlibat antara data dan kesimpulan tidak dapat diprediksi karena bergantung pada siapa yang membuat klaim dan isi argumen. Argumentasi yang benar ialah jika data dan kesimpulan saling mendukung dan sesuai indikator yang dipilih digunakan untuk mengukur kemampuan berargumentasi yaitu diadaptasi dari aspek instrumen tes model TAP (Handayani, 2015).

4. Manfaat Argumentasi Ilmiah

(Berland,2012) mengatakan melalui proses argumentasi, siswa belajar sekaligus mempunyai kesempatan untuk mempraktikkan metode ilmiah ketika mempertahankan atau menyangkal ide-ide. Argumentasi adalah proses memperkuat suatu klaim melalui analisis berpikir kritis berdasarkan dukungan dengan bukti-bukti dan alasan yang logis. Melalui kegiatan argumentasi di kelas, siswa terlibat dalam memberikan bukti, data, serta teori yang valid untuk mendukung pendapat (klaim) terhadap suatu permasalahan.

5. Toulmin's Argument Pattern

Toulmin (2003) adalah orang yang pertama mengusulkan model argumentasi, dan mengembangkan suatu kerangka argumentasi sebagai dasar perspektif teoritis dalam argumen. Model argumentasi Toulmin merupakan pilihan yang tepat, karena memiliki sifat dasar argumentasi wacana. Argumentasi Toulmin memiliki kesesuaian dengan argumentasi sehari-hari yang memudahkan tugas analisis menghubungkan bagian bagian utamanya dalam memfasilitasi konseptualisasi makna argumen.



Gambar 2. Bagan kaitan setiap indicator TAP

Toulmin (2003) mengatakan bahwa suatu argumen didapatkan dari serangkaian kalimat yang saling berhubungan dan berdasarkan suatu pernyataan yang diyakini kebenarannya, yaitu claim dengan data yang sudah teruji, dan terhubung melalui warrant dan diperkuat dengan backings. Argumen ditentang

dalam *rebuttals* atau *counter-arguments* yang menyajikan fakta yang berlawanan dengan data, *warrant* maupun *backings* sehingga membuktikan bahwa pernyataan tersebut benar. *Qualifiers* menunjukkan kekuatan simpulan yang didapatkan dan bagaimana hal itu bisa diaplikasikan dan valid. Terdapat beberapa model untuk mengembangkan soal guna penilaian kemampuan berargumentasi salah satunya yaitu model Toulmin's Argument Pattern. *Developments in the Application of Toulmin's Argument Pattern for Studying Science Discourse* menyatakan bahwa aplikasi Model Argumentasi Toulmin dapat sebagai acuan dalam menganalisis argumentasi (Shirley Simon, 2008)

E. Pentingnya argumentasi ilmiah dalam kurikulum 2013 di Indonesia

Pada dasarnya Kurikulum 2013 disiapkan untuk mencetak generasi yang siap di dalam menghadapi masa depan. Karena itu kurikulum disusun untuk mengantisipasi perkembangan masa depan. Titik beratnya, bertujuan untuk mendorong peserta didik atau siswa, mampu lebih baik yaitu dengan menggunakan pendekatan *scientific* seperti melakukan observasi, bertanya, bernalar, dan mengkomunikasikan (mempresentasikan). Akan tetapi sistematisa kurikulum baru tersebut masih menimbulkan pro dan kontra.

Kurikulum 2013 memiliki banyak keunggulan yaitu setiap anak atau siswa dituntut kreatif dan inovatif. Selain itu, buku-buku pelajaran yang biasa ditentukan oleh penerbit baik menyangkut isi maupun harga yang menjadi beban untuk orang tua siswa, kini sistem pembukuan dikelola oleh Pusat Kurikulum sehingga tidak akan terjadi lagi ketidak sesuaian isi buku dengan materi yang

akan diajarkan sebagaimana beberapa waktu lalu sempat beredar buku-buku yang tidak layak baca untuk kalangan siswa.

(Kurikulum 2013) adalah pendidikan karakter. Ada tiga kelompok pendidikan karakter yakni pendidikan yang menumbuhkan kesadaran sebagai makhluk dan hamba Tuhan Yang Maha Esa (kompetensi sikap), pendidikan yang terkait dengan keilmuan (kompetensi pengetahuan), pendidikan yang terkait dengan keahlian/bakat (kompetensi keterampilan), dan pendidikan yang menumbuhkan rasa cinta dan bangga menjadi orang Indonesia/nasionalisme. Salah satu kompetensi keterampilan yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran kurikulum 2013 adalah argumentasi ilmiah.

Argumentasi ilmiah memiliki peran penting dalam kegiatan pembelajaran karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat dalam diskusi kelompok dan saling memberikan pendapat yang menunjukkan sejauh mana pemahaman konsep, keterampilan, dan kemampuan penalaran ilmiah. Argumentasi adalah proses memperkuat suatu klaim melalui analisis berpikir kritis berdasarkan dukungan dengan bukti-bukti dan alasan yang logis. Melalui kegiatan argumentasi di kelas, siswa terlibat dalam memberikan bukti, data, serta teori yang valid untuk mendukung pendapat (klaim) terhadap suatu permasalahan.

F. Penelitian Pendahuluan

Penelitian terdahulu yang berkaitan profile keterampilan argumentasi dilakukan oleh Zahro (2020) yang berada dalam jurnal pelita pendidikan dengan judul “profile keterampilan Argumentasi Siswa SMP pada Materi Sistem

Pernapasan” dalam penelitiannya dapat di tarik kesimpulan Kemampuan argumentasi siswa menunjukkan sebagian besar masih berada di level 2-3, yang berarti argumen tersebut masih rendah, kemampuan argumentasi siswa yang masih rendah tersebut harus ditingkatkan kembali mengingat pentingnya kemampuan tersebut dalam mendukung capaian keterampilan abad 21.

Penelitian pendahuluan yang kedua berjudul “Profil Keterampilan Argumentasi Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP UNS pada Mata Kuliah Anatomi Tumbuhan” dalam penelitiannya ini mendapatkan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa kemampuan argumentasi ilmiah mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP UNS masih tergolong rendah, dibuktikan dengan skor rerata *claim* sebesar 52%, *evidence* sebesar 42%, *reasoning* sebesar 15% dan *rebuttal* sebesar 10%. Temuan ini akan dijadikan dasar bagi penelitian lanjutan mengenai model dan strategi pembelajaran inovatif yang dapat meningkatkan kemampuan argumentasi dan penalaran ilmiah terutama bagi calon guru biologi.

Penelitian pendahuluan selanjutnya adalah yang ditulis oleh shinta devi pada tahun 2017 yang berjudul “*Profil Keterampilan Argumentasi Siswa SMA Negeri 5 Surakarta*” dalam penelitiannya ini didapatkan hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan argumentasi siswa SMA Negeri 5 Surakarta masih tergolong rendah dan belum memunculkan aspek keterampilan argumentasi secara optimal, dibuktikan dengan skor *claim* sebesar 44,08%; *evidence* sebesar 26,88%; *reasoning* sebesar 20,43%; dan *rebuttal* sebesar 0%. Rata-rata keterampilan argumentasi siswa 22,84%.

Penelitian terdahulu selanjutnya adalah yang ditulis oleh Riezky 2016 dengan judul “Profil Keterampilan Argumentasi Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP UNS pada Mata Kuliah Anatomi Tumbuhan” dalam penelitiannya mendapatkan hasil penelitian bahwa kemampuan argumentasi ilmiah mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP UNS masih tergolong rendah.

Tabel 1. *Persamaan dan Perbedaan antara penelitian terdahulu dan yang akan dilakukan*

No	Persamaan	Perbedaan
1.	merupakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif	perbedaannya adalah terletak pada variabel sampel yang diukur. Pada penelitian terdahulu sebelumnya ada yang sampel penelitiannya peserta didik tingkat SMA, SMP dan perguruan tinggi namun berbeda dengan penelitian yang akan saya lakukan adalah penelitian saya berfokuskan kepada peserta didik tingkat SMP dan dengan cakupan sekota Pontianak
2.	meneliti tentang pengukuran keterampilan argumentasi	Perbedaan lainnya terletak pada teknik pengumpulan data keterampilan argumentasi ilmiah

pada penelitian yang akan dilakukan ini dengan menggunakan soal test yang berdasarkan indikator dari TAP (Toulmin Argumentation Pattern) dimana terdiri dari beberapa indikator seperti claim (klaim), data (data), warrant (bukti), backing (dukungan), qualifier (modalitas), dan rebuttal (bantahan) sedangkan pada penelitian terdahulu menggunakan 4 indikator dari argumentasi yaitu Claim, evidence, reasoning, dan rebuttal.
