

Rekonstruksi Pembelajaran Fisika Menggunakan Pendekatan Konstruktivisme Sebagai Implementasi Revolusi Sains Thomas Kuhn

Muhammad Ashar Fuadi¹, Via Amalia Shaunata²

^{1,2}Universitas Islam Negeri Walisongo

*Corresponding Author: asharfuadimuhammad@gmail.com

Abstrak

Thomas Samuel Kuhn merupakan salah satu Ahli Fisika sekaligus Ahli Filsafat yang banyak menyumbangkan pemikirannya dalam perkembangan ilmu pengetahuan. Sumbangsih terbesarnya dalam perkembangan ilmu pengetahuan adalah Revolusi Sains, yaitu perubahan cepat yang terjadi dalam perkembangan dunia ilmu pengetahuan. Penelitian ini berfokus pada Pembelajaran Fisika terkhusus pada Pendekatan Konstruktivisme. Pendekatan Konstruktivisme sendiri merupakan salah satu jenis pendekatan yang mampu memantik jiwa kritis dari peserta didik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun pemikiran kritis peserta didik pada Pembelajaran Fisika dengan menggunakan Pendekatan Konstruktivisme sebagai bentuk implementasi Revolusi Sains yang telah dicanangkan oleh Thomas Kuhn. Metode atau pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif, yaitu suatu pendekatan yang berorientasi pada nilai-nilai teoritis dari suatu peristiwa. Sedangkan sifat dari penelitian ini adalah analitik-deskriptif, yaitu suatu metode yang digunakan untuk memberikan gambaran yang akurat tentang sesuatu yang terjadi di masyarakat. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa dalam pembelajaran Fisika, peserta didik mampu berpikir secara kritis dengan menggunakan Pendekatan Konstruktivisme. Jiwa kritis peserta didik dapat dilihat dengan keaktifan peserta didik dalam berdiskusi.

Kata Kunci: Pendekatan Konstruktivisme, Pembelajaran Fisika, Revolusi Sains.

Abstract

Thomas Samuel Kuhn is a physicist as well as a philosopher who contributed a lot of his thoughts in the development of science. His biggest contribution to the development of science is the Scientific Revolution, which is the drastic change that has taken place in the development of science. This research focuses on teaching physics, especially in the constructivism approach. The Constructivism approach itself is one type of approach that is able to ignite the critical spirit of students. The purpose of this research is to build students' critical thinking in Physics Learning using the Constructivism Approach as a form of implementation of the Science Revolution that has been proclaimed by Thomas Kuhn. The method or approach used in this research is a qualitative approach, which is an approach oriented to the theoretical values of an event. While the nature of this research is descriptive-analytic, which is a method used to provide an accurate picture of something that is happening in society. The results of this study indicate that in learning Physics, students are able to think critically by using the Constructivism Approach. The critical spirit of students can be seen by the activeness of students in discussions.

Keywords: Constructivism Approach, Physics Learning, Scientific Revolution

Article Info

Received Date: 29 December 2024

Revised Date: 05 January 2025

Accepted Date: 10 January 2025

PENDAHULUAN

Seiring berjalannya waktu, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi mengalami perkembangan yang pesat (Sabila, 2019.) Banyak aspek yang terpengaruh adanya perkembangan tersebut yaitu industri, ekonomi budaya dan sosial. Oleh karena itu ilmu pengetahuan dan teknologi banyak dijadikan bahan penelitian baik dari segi teori maupun penerapannya. Adanya penelitian tersebut untuk menghasilkan suatu produk ilmu pengetahuan yang baru. Ilmu pengetahuan dan teknologi berkaitan dengan sains yang dapat menemukan penelitian yang baru.

Hasil dari pengembangan ilmu pengetahuan seharusnya mampu memberikan manfaat kepada semua orang, tetapi sebaliknya hasil tersebut dapat merugikan. Paling tidak dari pengembangan ilmu pengetahuan dapat dimanfaatkan hasilnya baik dari produk maupun metodenya. Namun dalam kehidupan banyak masyarakat yang merespon baik positif dan negatif, maupun menerima dan menolak. Beberapa ragam respon tersebut mempengaruhi semakin banyaknya dilakukan penelitian tentang ilmu pengetahuan hingga terjadi titik jenuh. Para ilmuan merespon hal tersebut dengan

menjalankan misi penelitian RnD (*Research and Development*) ilmu pengetahuan untuk menjawabnya. (Inayatul, 2015).

Ilmu pengetahuan ditempatkan sebagai sesuatu yang bebas nilai, harus independen, dan empiris. Paradigma tersebut ditolak mentah-mentah oleh Kuhn yang mendalami ilmu pengetahuan tidak bisa terlepas dari “paradigma”. Suatu paradigma berisi suatu pandangan yang dapat dipengaruhi oleh latar belakang ideologi, relasi kuasa (otoritas), dan fanatisme mendasar tentang apa yang menjadi inti persoalan suatu ilmu. Sehingga, tidak ada satu ilmu pengetahuan pun yang hanya bisa dijelaskan dengan satu teori yang dianggap lebih kuat, terlebih hanya diperoleh melalui pembuktian empiris (Kesuma, 2020).

Untuk itu, dalam penelitian ini teori Thomas Kuhn akan diterapkan dalam proses pembelajaran fisika dengan pendekatan konstruktivisme. Dalam proses pembelajaran menggunakan pendekatan konstruktivisme, siswa dapat meningkatkan kerangka berfikir. Dimana seorang guru sebagai fasilitator dengan memberi materi yang relevan. Sedangkan seorang siswa berkesempatan untuk menemukan idenya tersendiri. Selain dapat meningkatkan kerangka berfikir siswa, pendekatan konstruktivisme ini dapat membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran (Yanti, 2019).

METODE

Penelitian ini membahas tentang pemikiran Thomas Kuhn terkait Revolusi sains yang diimplementasikan dalam pembelajaran fisika menggunakan pendekatan konstruktivisme. Metode penelitian ini dilakukan dengan cara diskriptif-analisis. Metode diskriptif analisis adalah Metode yang digunakan untuk mendeskripsikan objek dengan berdasarkan data atau sampel yang didapatkan kemudian data tersebut disimpulkan secara umum (Sugiyono, 2009).

Pengambilan data pada penelitian ini diperoleh dengan studi pustaka (*library research*), mencari dan menggali dari berbagai sumber data yang sesuai dengan permasalahan yang dilakukan secara diteliti (Sukardi, 2015). Kajian pustaka adalah proses kegiatan menelaah bahan-bahan pustaka tersebut (Sanjaya, 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Biografi Thomas Kuhn

Seorang filsuf barat dengan nama lengkap Thomas Samuel Kuhn merupakan seorang yang terkenal dengan gerakannya yaitu “Revolusi Sains” beliau lahir pada 18 Juli 1922 di Cincinnati, Ohio. Kuhn terlahir dari seorang ayah yang berprofesi sebagai insinyur bernama Samuel L. Kuhn dan seorang ibu bernama Minette Stroock Kuhn yang berprofesi sebagai jurnalis di New York. Thomas Kuhn mulai mengenyam pendidikannya dengan lulus sebagai sarjana fisika pada tahun 1943. Kemudian tahun 1946 berhasil meraih gelar magister dan tiga tahun setelahnya meraih gelar doctor tepat pada tahun 1949 di Harvard University (Sabila, 2019). Selain di Harvard Kuhn juga pernah mengenyam pendidikannya di University of California, Berkeley. Pernah juga setelah meraih gelar gelar tersebut beliau diterima di Harvard sebagai asisten profesor pada pengajaran sejarah ilmu. Setelah masa petualangan menimba ilmunya habis beliau sempat mengajar di Universitas Princeton pada tahun 1964-1979 dan di tahun setelahnya yaitu pada 1979-1991 juga mengajar di Massachusetts Institute of Technology (Lubis, 2015). Disela-sela menempuh pendidikannya Kuhn mendapatkan banyak penghargaan akademik diantaranya jabatan sebagai dosen terintektual dan mendapat anugerah guru besar ilmu fisika dan filsafat. Di awal karirnya, Kuhn aktif dalam menekuni sejarah sains yang ia namai dengan History of Science Society, Kuhn dinobatkan sebagai presiden sekaligus penggagas dari tahun 1968 hingga 1970. Pada Puncaknya ditahun 1982 ia meraih penghargaan tertinggi Society, berupa Medali Sarton. Kemudian ia mengalihkan perhatiannya dari History of Science Society ke Philosophy of Science Association di tahun 1989 dan 1990 (Heilbron, 1998).

Di tengah kesibukannya Kuhn menikahi seorang wanita bernama Jehane R. Khun dan dikaruniai dua putri yaitu Sarah Khun dan Elizabeth Khun serta seorang putera yang bernama Nathaniel S. Khun. Di usia senjanya Khun hidup bersama saudaranya Roger S. Khun di Bethesda, Amerika Serikat serta empat cucunya yaitu Emma Khun Lachange, Samuel Khun Lachange, Gabrielle Gui-Ying Khun dan Baenjamin Simon Khun (Watloly, 2001). Thomas meninggal dunia pada tanggal 17 Juni 1996 di Cambridgia tepat diusia 74 tahun dengan meninggalkan tiga anak dan istrinya. (Muslih, 2013).

Thomas Kuhn adalah seorang yang intelektual dan produktif dalam menanggapi dunia sains dan lulusan ilmu pada bidang fisika menjadikan beliau seorang yang mahir dalam bidang ilmu sains yaitu, fisika-empiris. Sehingga tidak pernah salah, di berbagai kesempatan ia diminta untuk mengajar dalam bidang ilmu sejarah sains dan ilmu-ilmu yang berhubungan dengan fisika. Beliau telah menghasilkan banyak karya dalam bentuk buku ataupun penelitian terkait sains khususnya bidang fisika. Kuhn menghasilkan karya yang luar biasa bahkan karyanya menjadi rujukan para ilmuwan. Dan contoh karyanya seperti buku yang berjudul *"The Copernican Revolution: Planetary Astronomy in The Development of Western Thought"*, *"The Structure of Scientific Revolutions"* dan *"The Essential Tension. Selected Studies in Scientific Tradition and Change"*

Revolusi Sains

Revolusi sains yang identik dengan Thomas Samuel Kuhn ternyata menjadi magnet tersendiri bagi para ilmuwan. Mereka tertarik pada pemikiran intelektual yang ia gagas. Struktur unik revolusi sains yang ia gagas memikat imajinasi pemikiran para sejarawan ilmu karena banyak dikatakan bahwa kelompok ilmiah terlihat begitu menonjol untuk kelompok-kelompok lainnya. Seorang ahli sejarah bernama David Fischer menjelaskan bahwa Kuhn memandang sains secara "relevan terhadap semua bidang" historial, dan beberapa perspektif telah mengumumkan terkait aplikasi gagasan Kuhn pada sejarah intelektual umum dan subdisiplinnya. Dalam implementasinya, gagasan Kuhn telah banyak digunakan secara eksplisit oleh para sejarawan baik dari seni, agama, budaya organisasi politik, pemikiran sosial, dan kebijakan luar negeri negaranya sendiri yaitu Amerika Serikat. Selain itu pemikirannya yang lebih dapat digunakan dan diaplikasikan oleh para sejarawan ilmu alam dan ilmu sosial serta ilmu filsafat (Hollinger, 1973).

Dalam karyanya yang paling populer *"The Structure of Scientific Revolutions"* mengatakan bahwa berbicara lebih dari sekedar revolusi ilmiah. Beliau menggagas tentang bagaimana sains dengan semangat perubahannya dari segi pandangan epistemologis. Dari segi epistemologis, Kuhn beranggapan bahwa cara pandang yang ia sebut sebagai paradigma sains. Paradigma menurutnya merupakan teori yang sukar untuk definisikan. Tanpa menafikannya beliau mendefinisikan paradigma sebagai sesuatu yang terbentuk pada sebuah teori ilmu pengetahuan tersebut apakah masih sesuai atau tidak dengan era teknologi modern. Dari pernyataan tersebut memunculkan adanya definisi paradigma dalam arti sempit dan paradigma dalam arti luas. Paradigma sempit bermakna paradigma dalam arti revolusi ilmiah itu sendiri. Sedangkan paradigma bermakna luas diartikan sebagai paradigma yang dapat menilai teori ilmiah secara luas. Setidaknya Thomas Kuhn telah menunjukkan bagaimana konsep teoritis (*theoretical model*) revolusi sains (Kindi dan Arabatzis 2012).

Kuhn membedakan antara evolusi sains dengan revolusi sains dengan jelas dalam pernyataannya. Dimana evolusi sains menjelaskan tentang adanya perubahan dalam suatu teori yang muncul dari dalam dirinya. Perubahan secara evolusi bersifat komprehensif. Ini hanya sebagai bentuk terhadap perkembangan konsep spesifik ilmiah. Akan tetapi, ilmu memiliki sifat terbuka untuk diperbaiki dan dikembangkan lebih lanjut dengan perspektif yang berbeda. Inilah sebagai pertanda atau awal munculnya konsep revolusi sains. Dengan menggunakan pemikiran Kuhn yang dimaksud ialah paradigma berpikir sains, sikap terhadap revolusi sains, dan nilai yang diperoleh dari revolusi sains tersebut. Revolusi sains dapat diartikan sebagai upaya untuk berpikir berbeda dalam kodifikasi sains dengan kebenarannya yang telah teruji. Teori yang diyakini harus dikembangkan demi kemajuan sains itu sendiri. Kuhn mengungkapkan gagasan bahwa dengan munculnya penemuan teori baru atas suatu teori ilmiah menjadikan teori lama tidak digunakan kembali. Bagi Kuhn teori ilmiah yang demikian harus digunakan dengan sudut pandang yang berbeda (Kuhn 1962). Dalam hal ini Kuhn lebih mengadakan inovasi terhadap pemikiran-pemikiran yang telah dibuat dalam konsep revolusi sains nya. Bahkan pengalaman ilmiahnya tentang hipotesis dalam ilmu fisika memunculkan pada suatu konklusi bahwa teori dan praktek ilmiah telah lemah sehingga secara radikal telah mengalahkan sebagian konsep dasar dari sifat ilmu pengetahuan.

Dalam Bukunya tersebut juga mengkritik keras tentang paradigma positivisme dan falsifikasi dari Karl Raimund Popper. Menurut Popper Positivisme memandang perkembangan ilmu pengetahuan hanya bersifat kumulatif. Dalam hal ini, ilmu pengetahuan mengalami perubahan drastis sebagai akumulasi yang terjadi sebagai akibat penelitian para ilmuwan sepanjang sejarah dan perubahannya. Positivisme juga menetapkan model ilmiah dan tidak ilmiahnya satu teori atau oposisi melalui prinsip verifikasi. Sedangkan Popper tidak sepakat dengan prinsip verifikasi dan mengubahnya menjadi falsifikasi, dengan arti hal tersebut dapat dibuktikan dengan tidak validnya suatu teori atau hipotesis.

Menurut Popper, perkembangan ilmiah dimulai dengan pengajuan hipotesis yang kemudian dilanjutkan dengan upaya pembuktian ketidakvalidan hipotesis tersebut. Ketika sebuah teori telah terbukti ketidakvalidannya, maka secara otomatis akan menggugurkan teori sebelumnya dan menggantinya dengan yang baru. Tetapi jika tidak menemukan kesalahan hipotesis lagi, maka hipotesis berubah menjadi teori yang diterima sebagai sebuah kebenaran, tetapi sifatnya sementara. Dengan kata lain, kebenaran suatu teori dapat diterima jika ditemukan ketidakvalidan dari teori itu dan diuji oleh ilmuwan lain. Pandangan Popper tersebut ditolak mentah oleh Kuhn karena dianggap tidak sesuai realita. Secara terang Kuhn memproklamirkan atas penolakan revolusi ilmu pengetahuan dari Popper yang tidak mungkin terjadi karena adanya proses empiris melalui falsifikasi. Menurut pandangan Kuhn perubahan ilmu terjadi dari suatu proses yang sangat mendasar yang disebut dengan revolusi sains.

Thomas Kuhn juga tidak sepakat dengan paradigma positivisme dari Karl Raidmund Popper yang menyatakan bahwa perkembangan ilmu pengetahuan muncul dengan cara kumulatif dan evolusioner. Dalam hal ini, Thomas Kuhn menyatakan bahwa berkembangnya suatu ilmu pengetahuan dapat dilakukan dengan cara revolusi ilmiah, dan revolusi ilmiah muncul melalui perubahan paradigma. Berdasarkan teori tersebut, ungkapan paradigma dan revolusi ilmiah akhirnya menjadi karakteristik yang menempel pada model pemikiran Thomas Kuhn. Setelah hal tersebut terjadi munculah gagasan revolusi sains yang melekat pada Thomas Kuhn (Adib, 2018).

Selain itu, Thomas Kuhn juga mengatakan jika ilmuwan tidaklah para penjelajah pemberani yang menemukan fakta-fakta baru. Mereka dapat dikatakan sebagai pemecah teka-teki yang beraktivitas dalam paradigma dunia. Ilmu bukan merupakan langkah untuk menemukan obyektivitas dan kebenaran, akan tetapi lebih menyerupai langkah untuk memecahkan masalah di dalam bentuk-bentuk keyakinan yang telah berlaku.. Dalam penelitian memungkinkan muncul kejadian-kejadian yang tak terduga, yang disebut anomali. Pada mulanya anomali-anomali itu diabaikan dan dianggap sebagai kesalahan peneliti dalam memperaktekan eksperimen ilmiahnya yang memerlukan keabstrakan. Namun, anomali-anomali tersebut muncul berkali-kali yang akhirnya menggiring kedalam paradigma ilmuwan itu kepada krisis. Pemecahan terhadap kondisi krisis ini adalah munculnya paradigma baru dan ditolaknya paradigma lama. Akhirnya, kebanyakan komunitas sains mengalami *perpindahan* kepada paradigma yang baru yang mengantarkan kepada paradigma yang lain, seperti halnya orang yang berpindah dari satu tempat ke tempat yang lain, yaitu suatu periode terbaru dari sains normal. Peristiwa ini yang kemudian diistilahkan oleh Kuhn sebagai revolusi sains atau "*Saintific Revolution*."

Maka dari hal tersebut Kuhn menjelaskan bahwa perkembangan dunia sains terjadi karena adanya paradigma yang lebih baru dan lebih maju dari revolusi sains yang lama. Proses perkembangan tersebut muncul dari permulaan yang asli yaitu suatu proses di mana langkah-langkahnya ditandai oleh pemahaman terhadap alam secara komprehensif.

Revolusi sains diartikan juga sebagai lanjutan dari perkembangan non-kumulatif yang di dalamnya terdapat paradigma yang lama kemudian diganti secara menyeluruh atau sebagian oleh paradigma baru serta yang bertentangan dengan pemikiran. Paradigma baru ini lebih memungkinkan untuk menyelesaikan anomali-anomali yang dari paradigma lama. Dalam proses revolusi sains ini, hampir sebagian lebih bahkan seluruh istilah-istilah, konsep-konsep, idiom-idiom, cara menghadapi persoalan dan cara penyelesaian persolan, serta cara berfikir dapat berubah dengan sendirinya. Tentu elemen sains yang lama dan mungkin masih relevan untuk digunakan tetap tidak dikesampingkan. Akan tetapi, jika cara dalam pemecahan persoalan corak lama sama sekali tidak dapat digunakan untuk memecahkan persoalan yang dikemudian, maka secara impulsif dibutuhkan cara, rumusan dan pemikiran yang baru untuk memecahkan persoalan-persoalan yang datang secara tiba-tiba yang muncul akibat kecanggihan ilmu dan teknologi (Zubaedi 2007).

Thomas Kuhn mendeskripsikan awalnya revolusi ilmiah atau sains secara terang-terangan: "Sains normal...sering menindas kebaruan-kebaruan fundamental karena mereka pasti bersifat destruktif terhadap komitmen dasarnya...(tetapi) ketika profesi tak bisa lagi mengelak dari anomali-anomali yang merusak kultur praktek ilmiah yang sudah ada...", maka dimulailah observasi yang dilakukan di luar kewajiban. Suatu tujuan akan dapat tercapai apabila persoalan hanya bisa diselesaikan secara revolusi di mana paradigma lama dapat memberikan ide bagi perumusan paradigma baru. Demikianlah "sains revolusioner" atau "revolusi sains" merubahnya. Namun apa yang sebelumnya pernah mengalami revolusioner itu juga dengan sendirinya akan ekuivalen dan

menjadi ortodoksi baru, dengan kata lain sains normal yang baru. Jadi menurut Kuhn, ilmu berkembang melalui beberapa masa tidak secara otodidak. Sains yang normal akan diiringi oleh revolusi kemudian diiringi lagi oleh sains normal dan kemudian diiringi lagi oleh revolusi maka terbentuklah model gagasan yang baru.

Dalam penafsirannya tidak ditemukan juga model sains secara nyata yang dideskripsikannya. Mengingat model sains yang masih menjadi elemen dari metodologi. Seluruh problematika dalam model sains terletak pada paradigma seorang ilmuwan, maka yang paling penting adalah mewujudkan paradigma ilmuwan yang lebih penting dibandingkan dengan metodologi (Ziauddin, 1998).

Implementasi Pemikiran Thomas Kuhn (Revolusi Sains) Terhadap Pembelajaran Fisika

Thomas Kuhn dengan pemikirannya mencoba untuk menginterpretasikan konsep paradigma dengan sebuah skema. Hal tersebut dikarenakan adanya persamaan antara skema dan paradigma, dimana keduanya selalu berubah seiring dengan berubahnya waktu dan kondisi sosial. Skema disini didefinisikan sebagai suatu wadah yang dimiliki seseorang, yang didalamnya orang tersebut mampu mengkoordinir kecerdasan intelektualitas sekaligus memupuk kecerdasan emosionalitas yang dimilikinya (Zubaedi, 2007). Ketika peserta didik menemukan adanya ketidaksesuaian antara skema belajar yang dimiliki dengan skema belajar yang baru, hal tersebut dapat diasumsikan sebagai Anomali Kuhn dalam lingkup pembelajaran.

Revolusi Sains Kuhn muncul atas adanya anomali. Hal tersebut juga dapat diaplikasikan dalam dunia pembelajaran. Ketika peserta didik menemukan anomali skema belajar (ketidaksesuaian antara skema belajar lama dengan yang baru), peserta didik kemudian akan mencari (skema belajar baru) yang sesuai dengan anomali tersebut. Hal inilah yang kemudian dikenal dengan Revolusi Skema Belajar (Afiq, 2018).

Guru sebagai pendamping sekaligus orang tua peserta didik Ketika di sekolah, tentunya memiliki peran yang sangat penting bagi peserta didik dalam merumuskan skema belajarnya. Dalam hal ini, guru tidak memberikan pengetahuan secara menyeluruh, tetapi guru disini berperan sebagai pemantik bagi peserta didik dalam merumuskan skema belajarnya sendiri. Konsep belajar tersebut kemudian dikenal dengan Pendekatan Konstruktivisme.

Pendekatan Konstruktivisme

Belajar adalah petualangan seumur hidup dan perjalanan eksplorasi tanpa batas. Dalam proses belajar, setiap individu memiliki cara dan pengalaman belajar yang berbeda-beda. Salah satu hal yang mempengaruhi proses belajar seseorang adalah lingkungan orang itu sendiri. Untuk itu, seorang individu harus mengetahui pendekatan pembelajaran apa yang harus dilakukan supaya pembelajaran tersebut dapat berjalan dengan efektif.

Pendekatan Konstruktivisme merupakan salah satu bentuk upaya pendekatan dalam pembelajaran yang bertujuan untuk membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman terhadap materi yang diajarkan. Pendekatan Konstruktivisme juga memiliki keterkaitan dengan metode pembelajaran seperti Konsep Belajar Bermakna (*meaningfull learning*) dan Pembelajaran Penemuan (*Discovery learning*). Ketiga hal tersebut memiliki keterkaitan dalam ranah teori belajar kognitif (Benny, 2009).

Secara Bahasa, Konstruktivisme berasal dari Bahasa Inggris yaitu *“to construct”* yang memiliki arti membentuk. Sedangkan apabila merujuk pada sudut pandang Filsafat, Konstruktivisme adalah salah satu aliran Filsafat yang mengatakan bahwa pengetahuan yang dimiliki manusia adalah hasil konstruksi atau bentukan dari manusia itu sendiri. Dengan kata lain, manusia akan mendapatkan pengetahuan apabila manusia tersebut mampu berperan aktif dalam proses pembentukan dan penemuan pengetahuan dalam diri manusia itu sendiri (Asandhimitra, 2004). Senada dengan itu, Ilmu Psikologi mengatakan bahwa konstruktivistik merupakan salah satu cabang dalam dunia Psikologi yang memberikan pengaruh besar terhadap para perancang pembelajaran.

Ronald Hill, seorang guru di Britania Raya mengatakan bahwa Konstruktivisme adalah suatu proses dalam menghasilkan sesuatu yang dipelajari. Beliau menjelaskan bahwa pendekatan tersebut juga dapat didefinisikan sebagai suatu pembelajaran yang dipadukan dengan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari. Sejalan dengan itu, seorang Profesor Pendidikan Sains II, James A Shymansky mengatakan bahwa Konstruktivisme adalah suatu kegiatan aktif dimana peserta didik mampu membangun pengetahuannya sendiri. Maksud dari membangun dalam hal ini adalah peserta didik mampu mencari definisi dari apa yang telah dipelajari dan mampu menyelesaikan masalah dengan kerangka berfikir yang telah dipelajarinya. Dengan kata lain, Shymansky berpendapat bahwa dalam

Pendekatan Konstruktivisme, guru memberikan ruang seluas-luasnya kepada peserta didik untuk memahami materi yang telah diajarkan dan kemudian mempraktikannya dalam kehidupan sehari-hari (Suparlan, 2019).

Pendekatan Konstruktivisme sendiri memiliki beberapa perspektif yaitu Konstruktifisme Eksogenus, Endogenus, dan Dialektikal (Dale, 2012). Namun dalam hal ini, penulis lebih menitikberatkan pada Konstruktivisme Dialektis. Dialektis atau dialektika pertama kali dicetuskan oleh Friederich Hegel, yaitu seorang filsuf idealis asal Jerman yang banyak memberikan sumbangan pemikiran terhadap perkembangan ilmu pengetahuan. Hegel mengatakan bahwa dialektika adalah suatu proses pertemuan antara pendapat yang saling bertentangan (Tesis dan Sintesis) yang kemudian didamaikan oleh pendapat lain (Sintesis) (Agung, 2015). Dengan demikian, Pendekatan Konstruktivisme Dialektis dapat didefinisikan sebagai suatu pendekatan pembelajaran yang bertujuan untuk menciptakan pemahaman siswa terhadap pengetahuan yang didapatkan tidak hanya melalui aktivitas sekolah saja, tetapi juga bisa melalui ruang dialektis seperti percakapan antar guru dengan siswa atau siswa dengan siswa. Bahkan dalam pendekatan ini juga menganjurkan untuk menimbulkan konflik pada setiap aktivitasnya, konflik disini diartikan dengan pertentangan antar dua pendapat (tesis dan antithesis) yang kemudian didamaikan dengan Sintesis.

Berdasarkan penjelasan yang telah disebutkan, dapat ditarik garis besar bahwa Pendekatan Konstruktivisme merupakan suatu teori pembelajaran yang bersifat membangun, yaitu membangun dari segi pemahaman, kemampuan, dan kesadaran yang nantinya akan diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari.

SIMPULAN

Berdasarkan kajian pustaka yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa pemikiran Thomas Kuhn (Revolusi Sains) dapat diimplementasikan dalam dunia pembelajaran Fisika. Implementasi tersebut teraktualisasikan pada salah satu bentuk pendekatan pembelajaran, yaitu Pendekatan Konstruktivisme. Pemikiran Thomas Kuhn (Revolusi Sains) sendiri adalah suatu proses mendasar dalam perkembangan ilmu pengetahuan yang timbul akibat adanya anomali (ketidaksesuaian) sehingga menuntut adanya pencarian konsep pengetahuan baru atau biasa disebut dengan revolusi. Revolusi Sains yang digagas oleh Thomas Kuhn juga mengacu pada proses perubahan ilmu secara mendasar dimana Kuhn memberikan gambaran tentang proses perubahan lewat pandangan epistemologis. Sedangkan Pendekatan Konstruktivisme adalah suatu bentuk pendekatan pembelajaran yang bersifat membangun, baik membangun dari segi pemahaman, kemampuan, maupun kesadaran.

REFERENSI

- Abid, I. U. dan N. (2015). *Pemikiran Thomas Kuhn Dan Relevansinya Terhadap Keilmuan Islam. Jurnal Ilmu Aqidah dan Studi Keagamaan*.
- Afiq. 2018. *Sumbangan Paradigma Thomas S. Kuhn dalam Ilmu dan Pendidikan (Penerapan Metode Problem Based Learning dan Discovery Learning)*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga
- Agung, Anak. 2015. *Dialektika Hegel (Tesis, Antitesis, Sintesis) dan Implementasinya dalam Penelitian*. Denpasar: Universitas Udayana
- Assandhimitra, (ed). 2004. *Pendidikan Tinggi Jarak Jauh*. Jakarta: Pusat Penerbit Universitas Terbuka.
- Benni. 2009. *Pendekatan Konstruktivis dalam Kegiatan Pembelajaran*.
- Dale H. Schunk. 2012. *Teori-Teori Pembelajaran Perspektif Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Heilbron, B. J. L. (1998). *Thomas. isis*, 89(1), 505–515
- Hollinger, D. A. (1973). T. S. Kuhn's *Theory of Science and Its Implications for History*. The American Historical Review, 78(2), 370. <https://doi.org/10.2307/1861173>
- Kesuma, Ulfa, dan Hidayat, W. A. 2020. *Pemikiran Thomas Kuhn Teori Revolusi Sains*. Yogyakarta: Islamadina.
- Kuhn, Thomas S. (1962). *Structure of Scientific Revolutions* - Kuhn, Ts. university Of Chicago.
- Kuhn, Thomas S. (1976). *Theory-change as structure-change: Comments on the speed formalism*. *Erkenntnis*, 10(2), 179–199. <https://doi.org/10.1007/BF00204969>
- Lubis, Yusuf, Akhyar, 2014. *Filsafat Ilmu: Klasik Hingga Kontemporer*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

- Muslih, M. (2016). *Filsafat Ilmu: Kajian atas Asumsi Dasar Paradigma dan Kerangka Teori Ilmu Pengetahuan*. Yogyakarta: LESFI.
- Sabila, Akhda, Nur. 2019. *Paradigma dan Revolusi Ilmiah Thomas S. Kuhn (Aspek Sosiologis, Antropologis, dan Historis dari Ilmu Pengetahuan)*. Ponorogo: Zuhwiyah: Jurnal Pemikiran Islam.
- Sanjaya, W. 2015. *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode, dan Prosedur*. Prenada Media Grup.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. 2015. *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kompetensi dan Praktinya*. Bumi Aksara.
- Suparlan. 2019. *Teori Konstruktivisme dalam Pembelajaran*. Lombok: STIT Palapa Nusantara Lombok NTB.
- Ulya, Inayatul, dan Abid, Husnan. 2015. *Pemikiran Thamas Kuhn dan Relevansinya terhadap Keilmuan Islam*. Pati: Fikrah.
- Ziauddin Sardar, *Jihad Intelektual: Merumuskan Parameter-Parameter Sains Islam*, Surabaya: Risalah Gusti, 1998.
- Zubaedi, dkk. 2007. *Filsafat Barat: dari Logika Baru Rene Descartes hingga Revolusi Sains ala Thomas Kuhn*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.