



REVOLUSI ILMIAH THOMAS KUHN: PERUBAHAN PARADIGMA DAN IMPLIKASI DALAM BANGUNAN ILMU KEISLAMAN

Rahmat Effendi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
rahmateffendiyessa97@gmail.com

Abstrak. Seiring berjalannya waktu, ilmu pengetahuan tidak hanya dituntut hanya untuk mengedepankan berbagai teori tanpa aplikasi yang jelas dalam kehidupan. Akhirnya banyak ilmu pengetahuan yang menghasilkan beragam teknologi yang dapat digunakan oleh manusia. Nilai kebenaran diukur sejauh mana dapat diobservasi melalui berbagai riset dalam metode ilmiah. Ilmu pengetahuan profan diharuskan lahir secara sistematis dan metodis. Hasil dari paradigma seperti ini menimbulkan anomali di tengah ilmuwan dan saintis. Menghadapi hal itu ada sebuah gagasan dalam rangka membangun sains baru guna tidak mengagungkan suatu metode ilmiah. Ide ini dicetuskan oleh seorang saintis besar Thomas Kuhn. Baginya penting adanya revolusi dalam struktur sains modern. Merubah paradigma lama ke paradigma baru harus dilakukan mengikuti perkembangan zaman (*up to date*). Jauh lagi, bangunan ilmu pengetahuan yang telah terbangun kokoh di Barat telah tergerus akan nilai-nilai moral dan spiritulitas. Apa dan bagaimana kaitannya dengan bangunan ilmu keislaman menjadi tantangan bagi umat Islam dalam mengambil makna revolusi ilmu pengetahuan. Perubahan paradigma diperlukan dalam setiap dimensi ilmu pengetahuan. Fokus penelitian ini adalah revolusi ilmiah Thomas Kuhn yang kemudian menarik benang merahnya atas bangunan ilmu keislaman. Penelitian ini berbasis *library research* dengan tujuan mengungkapkan bagaimana sains modern bekerja dan kaitannya dengan ilmu keislaman.

Kata kunci: Thomas Kuhn, paradigma, sains, revolusi, ilmu Islam.

Abstrac. a lot of knowledge that produces a variety of technologies that can be used by humans. The value of truth is measured to what extent it can be observed through various researches in the scientific method. Profane science must be born systematically and methodically. The results of such paradigms give rise to anomalies among scientists and scientists. Faced with that there is an idea to build new science so as not to glorify a scientific method. This idea was sparked by the great scientist Thomas Kuhn. For him, there must be a revolution in the structure of modern science. Changing the old paradigm to the new paradigm must be done following the times (*up to date*). Furthermore, the building of science that has been built firmly in the West has been eroded by moral values and spirituality. What and how it relates to the building of Islamic science is a challenge for Muslims in taking the meaning of the scientific revolution. A paradigm shift is needed in every dimension of science. The focus of this research is Thomas Kuhn's scientific revolution which then drew the common thread over the building of Islamic science. This research is based on library research to reveal how modern science works and its relation to Islamic science.

Keywords: Thomas Kuhn, paradigm, science, revolution, Islamic science.



A. Pendahuluan

Ilmu pengetahuan dan teknologi telah mengalami perkembangan yang pesat hingga saat ini. Diawali dengan adanya revolusi industri di Perancis yang kemudian diikuti oleh berbagai belahan dunia Eropa (*renaisans*) sehingga laju perkembangan ilmu pengetahuan dapat dirasakan hingga sekarang. (Mahzar 2004, 6–7) Topik utama dari perkembangan ini adalah bagaimana ilmu pengetahuan sebagai hasil daripada nalar manusia itu dapat bermanfaat dalam kehidupan manusia. (Gie 1998, 17–18) Dari rahim ini melahirkan berbagai teknologi sebagai hasil daripada pemikiran manusia itu.

Di samping perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, bangunan ilmu tersebut dituntut untuk dapat menjadi seilmiah mungkin. Mulai dari sini para pemikir dari berbagai disiplin ilmu menyusun ilmu pengetahuan dalam bidangnya masing-masing secara metodis dan sistematis. Segala bentuk percobaan dilakukan demi susunan ilmu yang ilmiah dan dapat diterima secara universal. (Bakhtiar 2013, 68)

Menarik dalam proses perkembangan keilmuan tersebut adalah ide yang dicetuskan oleh seorang pemikir besar fisika yaitu Thomas Kuhn dengan idenya yaitu revolusi struktur sains. Ilmu yang dikatakan oleh Kuhn sebagai sains yang ilmiah tersebut pada masa sekarang dan akan datang haruslah ada gerakan untuk merevolusikannya sehingga bermanfaat lebih luas lagi dan memberikan bukti kongkret terhadap keilmuan itu sendiri. (Kuhn 1962) Epistemologi yang dibangun dalam ilmu pengetahuan menjadi titik tolak dalam perombakan suatu teori keilmuan. Melalui tulisan ini akan dikaji sejauh mana pemikiran Kuhn tentang revolusi sains dan implikasinya bagi pemikiran dan ilmu keislaman.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini akan menjawab pertanyaan di atas. Bagaimana sebuah epistemologi modern digagas demi mengubah struktur sains dan bangunan ilmu kekinian. Basis penelitian ini adalah studi pustaka (*library research*). Menggunakan metode deskriptif-analisis. Dengan menjelaskan secara jelas dan komprehensif akan memberikan gambaran yang jelas atas masalah yang dihadapi serta analisis yang kritis. Pendekatan yang digunakan adalah holistika yang melihat ilmu pengetahuan dengan berbagai aspeknya secara *intern* maupun *extrern*. Teknik pengumpulan data melalui penelusuran berbagai literatur mengenai gagasan Thomas Kuhn atas revolusi ilmiah dan implikasinya atas bangunan keilmuan sekarang. Tidak luput pula mengambil benang merah dari gagasan pokok Kuhn yang dapat dibawa ke dalam bangunan ilmu-ilmu keislaman.

C. Biografi Tokoh

Thomas Kuhn dengan nama kecil yaitu Thomas Samuel Kuhn lahir di Cincinnati, Ohio, Amerika Serikat pada tanggal 18 Juli 1922 dari keluarga Yahudi. Ayahnya bernama Samuel L. Kuhn tamatan Harvard University di bidang insinyur industri. Ibunya bernama Minette Stroock Kuhn seorang yang berasal dari New York yang bekerja sebagai jurnalis dan penulis lepas. (Sabila 2019, 82)

Kuhn memulai perjalanan intelektualnya di Harvard University dan berhasil meraih sarjana mudanya pada tahun 1943 di bidang fisika. Pada tahun 1946 dia berhasil meraih gelar magister, kemudian doktor pada tahun 1949 pada bidang dan tempat yang sama pula. Dalam kurun waktu 1949 sampai 1956 dia bertugas menjadi asisten profesor dalam bidang sejarah ilmu. Atas saran dari profesornya, Kuhn mengambil program



post-graduation di University of Cambridge, California.

Selesai studi di California, Kuhn mendapat panggilan untuk menjadi dosen di universitas tersebut dalam bidang ilmu sejarah sains. Pada tahun 1964 hingga 1979, Kuhn mengajar di Universitas Princeton hingga dia dianugerahi gelar guru besar atau professor di sana. Dalam rentang waktu 1979 hingga 1991, Kuhn mengajar di Massachusetts Institute of Technology hingga dia dianugerahi gelar professor pula di sana. Dua tahun menjelang akhir hidupnya, Kuhn menderita penyakit kanker sehingga dia menghembuskan nafas terakhirnya pada hari senin tanggal 17 Juni 1996 dalam usia 73 tahun. (Trisakti 2008, 224–25)

Semasa hidupnya, Thomas Kuhn adalah seorang yang produktif. Berlatar belakang ilmu bidang fisika menjadikan dia sebagai seorang yang ahli dalam bidang ilmu sains fisika-empirik. Sehingga tidak salah, Kuhn dalam berbagai kesempatan selalu diminta untuk mengajar dalam bidang ilmu sejarah sains dan ilmu-ilmu yang berkaitan dengannya. Di antara karyanya adalah sebagai berikut. (Putra 2015, 4)

1. The Copernican Revolution: Planetary Astronomy in The Development of Western Thought, Cambridge Mass: Harvard University Press. 1957.
2. The Structure of Scientific Revolutions, Chicago: University of Chicago Press. (1970, 2nd edition, with postscript) 1962/1970.
3. The Essential Tension. Selected Studies in Scientific Tradition and Change, Chicago: University of Chicago Press. 1977.
4. Black-Body Theory and The Quantum Discontinuity, Oxford: Clarendon Press (2nd edition,

Chicago: University of Chicago Press). 1978.

5. The Road Since Structure, edited by James Conant and John Haugeland, Chicago: University of Chicago Press. 2000.

D. Revolusi Ilmiah Kuhn

Revolusi sains yang digagas Thomas Kuhn dalam *magnum opus*-nya *The Structure of Scientific Revolutions* berbicara lebih dari sekedar evolusi sains. Dia menggagas bagaimana sains dengan semangat revolusinya dari segi epistemologis. Kuhn membedakan antara evolusi sains dan revolusi sains. Evolusi sains menunjukkan adanya perubahan atas sebuah teori yang berasal dari dalam dirinya. Perkembangan secara evolusi bersifat kumulatif. Ini hanya sebagai bagian pengembangan konsep partikular (*juz'i*) ilmu. Akan tetapi, ilmu itu bersifat *open-ended* yang berarti terbuka untuk diperbaiki dan dikembangkan lebih lanjut dengan paradigma yang berbeda. Inilah yang dimaksudkannya dalam revolusi sains. Dengan menggunakan pendekatan apa yang dimaksud dengan paradigma berpikir sains, sikap revolusi sains, dan nilai yang didapat dari revolusi sains tersebut. Revolusi sains adalah mengupayakan adanya cara berpikir berbeda dalam membangun sains dengan kebenarannya yang telah teruji. Teori yang diyakini harus dikembangkan demi kemajuan sains itu sendiri.

Kuhn mengajukan gagasan bahwa dengan adanya penemuan baru atas suatu teori ilmiah menjadikan teori lama tidak digunakan kembali. Bagi Kuhn teori ilmiah yang demikian haruslah digunakan dengan sudut pandang yang berbeda. (Kuhn 1962, 95) Jauhnya lagi bagi Kuhn, peneliti dan ilmuwan sekarang harus berterima kasih dengan teori lama beserta dengan penemunya dan mengambil



pelajaran dari teori lama tersebut. Bukan sebagai balas budi, melainkan sebagai upaya dalam mengenal, mempelajari, membandingkan suatu tema keilmuan dengan berbagai teori yang ada sebelumnya dengan teori yang ada dan dipakai hingga saat ini.

Revolusi sains ini diambil contoh oleh Thomas Kuhn seperti lahirnya teori Copernican, Newtonian, dan penemuan terbaru dalam bidang astronomi. Sebelumnya dalam bidang astronomi dipercayai bahwa pusat alam semesta adalah bumi dengan teori geosentris yang diusung oleh Ptolomeus dan dikuatkan oleh Gereja. Namun, berabad-abad berikutnya teori tersebut tumbang dengan adanya penemuan oleh Galileo Galilei dan disempurnakan oleh Nicolaus Copernicus dengan teorinya yaitu matahari adalah pusat tata surya atau heliosentris. Teori ini lantas mematahkan teori sebelumnya dan didukung oleh fisikawan Sir Isaac Newton. (Kuhn 1962, 67–68) Namun pada masa selanjutnya ditemukan teori baru lagi bahwa alam semesta ini masing-masing planet memiliki poros perputarannya (revolusi) dan bergerak saling menjauh satu sama lain.

Contoh di atas oleh Kuhn disebut sebagai revolusi sains. Melihat dari perkembangan tersebut, pada setiap penemuan terbaru selalu bertolak dari penemuan yang lama. Dengan begitu sebuah revolusi sains lahir karena adanya anomali yang meninjau kembali atas teori lama yang kemudian mengadakan penelitian secara mendalam dan teliti apakah teori tersebut benar atau salah. Dampaknya adalah teori lama tidak dipakai. Melainkan menjadi pengetahuan paradigma berpikir penelitian sebelumnya.

Dengan begitu revolusi sains yang dimaksud oleh Kuhn adalah sebuah revolusi yang bergerak dari bagaimana sebuah bangunan sains tersebut lahir

namun dengan melihatnya dari sudut pandang yang berbeda. Dengan adanya pertimbangan atas berbagai teori terdahulu kemudian mengadakan suatu riset maka menghasilkan sebuah teori baru yang ilmiah dan diterima secara universal. Bagi Kuhn, revolusi sains bukanlah hal yang mudah. Karena mengadakan sebuah revolusi berarti menjadikan diri sebagai penantang atas teori yang ada.

Contoh lain oleh Kuhn adalah adanya revolusi politik. Revolusi politik menunjukkan bahwa adanya kegelisahan atau anomali dalam masyarakat sosial dengan sistem sosial yang mengatur kehidupan mereka. Hal ini jelas tertuju pada rezim yang berkuasa. (Kuhn 1962, 93) Ketika terjadinya ketimpangan, huru-hara, dan berbagai tindakan politik pemerintah yang tidak mendukung rakyat, maka rakyat dengan hati nuraninya akan mengadakan perlawanan. Perlawanan tersebut sebagai bentuk atas penolakan rakyat yang menginginkan pembaruan, baik dalam satu bidang maupun pada berbagai bidang. Demikian halnya dengan sains. Revolusi sains berarti menentang adanya berbagai teori sains beserta masyarakat ilmiah yang ada pada masanya. Anomali menuntut adanya sebuah perubahan dalam paradigma. Adanya teori baru sebagai hasil dari revolusi sains pada mulanya akan menjadi penentang dan akan diuji kebenaran ilmiahnya oleh masyarakat sains itu sendiri. Dengan begitu barulah teori tersebut dapat diterima dalam dunia sains.

Secara singkat pemikiran Kuhn dalam revolusi struktur sains adalah sebagai berikut.

1. Fase Praparadigma

Setiap disiplin ilmu pengetahuan selalu berawal dari pengetahuan secara umum yang dirasakan oleh manusia. Setiap pengetahuan yang diketahui oleh



manusia berpotensi menjadi ilmu. Akan tetapi tidak setiap pengetahuan menjadi ilmu. (Adib 2018, 91) Potensi pengetahuan menjadi ilmu adalah tergantung pada bagaimana manusia dapat mengaktualisasikannya dengan berbagai proses ilmiah yang metodis, sistematis, mengandung nilai kebenaran universal, dan dapat diterima oleh masyarakat sains.

Pada fase praparadigma ini, belum ada cara pandang dalam membangun sebuah bangunan ilmu pengetahuan. (Mustaring 2014, 16) Dengan begitu suatu ilmu pengetahuan lahir dengan adanya paradigma yang terstruktur dan konstruktif. Maka pada fase ini pengetahuan yang ada di dalam pengalaman, perasaan dan pikiran manusia berkembang mengikuti aliran atau madzhab pemikiran yang ada disekelilingnya. (Damayanti dan Ma'ruf 2018, 122) Pengetahuan yang berkembang dapat pula berlabuh pada suatu aliran dan menolak aliran yang lain. Tujuan dari pengetahuan tersebut belum terbangun dengan terarah. Sehingga pengetahuan terombang-ambing dalam keadaan tidak tetap.

Penelitian yang dilakukan pada fase ini belum memungkinkan munculnya *discovery* sehingga masih dalam kerangka pencarian. Dengan begitu tanpa adanya paradigma memberikan sifat *blanket* (kosong) atas teori yang dihasilkan karena ketidakmandirian dalam penelitian. (Putra 2015, 6) Ketidakmandirian ini bukan berarti tidak memiliki instrumen penelitian yang sempurna. Melainkan karena

tidak memiliki paradigma dalam membangun struktur ilmu pengetahuan. Karena paradigma menjadi dasar dalam membangun struktur ilmu pengetahuan yang terstruktur, terarah, dan memiliki arah dalam pengembangannya.

2. Paradigma dan *Normal Science*

Konsep sentral Kuhn adalah apa yang dinamakan dengan paradigma. Pemilihan kata ini erat kaitannya dengan sains normal, yang oleh Kuhn dimaksudkan untuk menemukan bahwa beberapa contoh praktik ilmiah nyata yang diterima (yaitu contoh-contoh yang bersama-sama mencakup dalil, teori, penerapan, dan instrumentasi) telah menyajikan model-model yang daripadanya lahir tradisi-tradisi padu tertentu dan riset ilmiah atau dimaksudkan sebagai kerangka referensi yang mendasari sejumlah teori maupun praktik ilmiah dalam periode tertentu. (Kuhn 1962, 10)

Paradigma itu sendiri jika ditilik dari segi bahasa berasal dari bahasa Yunani yaitu *para* berarti di samping, di sebelah dan *deigma* berarti memperlihatkan: yang berarti model, contoh, arketipe, ideal. Dalam pengertian umumnya paradigma adalah cara memandang sesuatu, yang dalam ilmu pengetahuan sebagai model atau pola ideal dalam memandang suatu fenomena atau suatu objek kajian. (Bagus 2005, 779)

Dalam karya Kuhn *The Structure of Scientific Revolutions*, dia menyebutkan dalam beberapa tempat pentingnya akan paradigma dalam membangun teori ilmu pengetahuan. Akan tetapi dia sendiri tidak menjelaskan secara



khusus makna dari paradigma itu sendiri. Setidaknya ada dua konsep besar paradigma menurut Kuhn yaitu: (Mustaring 2014, 16)

- a. Paradigma sebagai apa yang akan dipaparkan dari pengujian perilaku anggota masyarakat ilmiah yang telah ditentukan.
- b. Paradigma sebagai konstelasi keyakinan, nilai, teknik yang diakui dalam masyarakat ilmiah.

Paradigma ini membimbing kegiatan ilmiah dalam masa sains normal, di mana para ilmuwan berkesempatan menjabarkan dan mengembangkannya secara terperinci dan mendalam, karena tidak sibuk dengan hal-hal yang mendasar. Dalam tahap ini, ilmuwan tidak bersikap kritis terhadap paradigma yang membimbing aktivitas ilmiahnya dan selama menjalankan riset ini, ilmuwan bisa menjumpai berbagai fenomena yang tidak bisa diterangkan dengan teorinya. Inilah yang disebut dengan anomali. Jika anomali ini kian menumpuk dan kualitasnya semakin tinggi, maka timbul krisis. Dalam krisis inilah, paradigma mulai dipertanyakan. Dengan demikian sang ilmuwan sudah keluar dari sains normal. Untuk mengatasi hal itu, ilmuwan bisa kembali lagi pada cara-cara ilmiah yang lama sambil memperluas cara-cara itu atau mengembangkan suatu paradigma tandingan yang bisa memecahkan masalah dan membimbing riset berikutnya. Jika yang terakhir ini terjadi, maka lahirlah revolusi ilmiah.

Dari sini tampak bahwa paradigma pada saat pertama kali

muncul pasti sifatnya masih sangat terbatas, baik dalam cakupannya maupun dalam ketepatannya. Paradigma memperoleh statusnya karena lebih berhasil daripada saingnya dalam memecahkan beberapa masalah yang mulai diakui oleh kelompok pelaku praktik bahwa masalah-masalah itu rawan. (Kuhn 1962, 23) Berbagai transformasi paradigma semacam ini adalah revolusi sains. Sedangkan transisi yang berurutan dari paradigma satu ke paradigma lainnya melalui revolusi adalah pola perkembangan yang biasa dan sains yang telah matang.

Dengan begitu pemikiran dasar Kuhn tentang revolusi sains dimulai dengan adanya sebuah paradigma yang menjadi cara pandang dalam memandang dan mengkaji sains. Sebuah paradigma yang berkembang atas suatu teori sains itulah yang disebut dengan sains normal. Sains normal merupakan teori yang diakui kebenarannya oleh masyarakat ilmiah secara universal sebagai hasil dari penelitian terdahulu. Oleh karenanya bagi Kuhn, landasan pijakan paradigma akan sains normal itu perlu dalam rangka revolusi sains.

Paradigma sains yang baik mengantarkan pada normal sains. Normal sains merupakan suatu peristiwa yang ditandai dengan stabilitas dan kemampuan ilmu-ilmu ketika para ilmuwan bekerja di dalam sebuah paradigma yang dianutnya. Normal sains dihasilkan dari riset-riset ilmiah yang mapan pada masa tertentu yang diakui masyarakat ilmiah pada waktu itu sebagai fondasi kegiatan



keilmiahan selanjutnya. Adanya konsensus yang jelas akan menjadikan risetnya menjadi berkesinambungan.(Kuhn 1962, 11) Maka sains normal bukan berada arena yang dipertentangkan oleh masyarakat sains, karena telah teruji kebenarannya melalui berbagai riset ilmiah.

3. Anomali

Sains normal yang di dalamnya selalu terjadi riset dan itu digunakan dalam bangunan paradigmanya, maka pada dasarnya dia berada dalam lajunya. Akan tetapi apabila ilmuwan bersikap kritis, maka paradigma yang membimbing aktivitas ilmiahnya akan membawa pada fenomena yang tidak bisa dijelaskan dengan teori yang ada.(Kuhn 1962, 52) Hal ini yang menjadi anomali dalam sebuah teori.

Data anomali berperan besar dalam memunculkan sebuah penemuan baru yang diawali dengan kegiatan ilmiah. Dalam keterkaitan ini, Kuhn menguraikan dua macam kegiatan ilmiah, *puzzle solving* dan penemuan paradigma baru. Dalam *puzzle solving*, para ilmuwan membuat percobaan dan mengadakan observasi yang tujuannya untuk memecahkan teka-teki, bukan mencari kebenaran. Bila paradigmanya tidak dapat digunakan untuk memecahkan persoalan penting atau malah mengakibatkan konflik, suatu paradigma baru harus diciptakan.(Putra 2015, 11) Dengan demikian, kegiatan ilmiah selanjutnya diarahkan kepada penemuan paradigma baru.

Selanjutnya perlu dijelaskan di sini, bahwa Kuhn

membedakan antara *discovery* dan *invention*. Yang dimaksud *discovery* adalah kebaruan faktual (penemuan), sedang *invention* adalah kebaruan teori (penciptaan) yang mana keduanya saling terjalin erat dalam penemuan ilmiah.(Kuhn 1962, 52)

Penemuan baru bukanlah sesuatu yang terasing, harus diperluas dengan struktur yang berulang secara teratur. Penemuan diawali dengan kesadaran akan anomali, yakni dengan pengakuan bahwa alam, dengan suatu cara, telah melanggar pengharapan yang didorong oleh paradigma yang menguasai sains yang normal. Kemudian dia berlanjut dengan eksplorasi yang sedikit banyak diperluas pada wilayah anomali. Ia hanya berakhir jika teori atau paradigma itu telah disesuaikan sehingga yang menyimpang itu menjadi yang diharapkan.(Kuhn 1962, 53) Jadi yang jelas, dalam penemuan baru harus ada penyesuaian antara fakta dengan teori yang baru.

Struktur sains yang dibangun oleh Kuhn menginginkan adanya sebuah anomali dari sains normal yang telah terkungkung dalam paradigmanya. Dengan adanya anomali tersebut mendorong adanya observasi ulang terhadap bangunan sains. Secara otomatis paradigma yang selama ini digunakan oleh masyarakat sains tersebut mulai dipertanyakan.(Ulya dan Abid 2015, 262–64) Eksplorasi terhadap bangunan struktur sains yang ada dalam paradigma sains normal telah menjadikan sains tersebut menjadi suatu teori umum yang



mulai untuk dikritisi dan dikuliti. Tidak menutup kemungkinan bahwa sains normal dengan anomali yang timbul itu akan bergeser pada paradigma dan struktur sains yang baru.

Apabila sains normal tidak dapat dipertahankan atas dasar anomali dan krisis akademik tersebut, maka sains normal beserta paradigmanya akan ditinggalkan. Hal ini merupakan suatu yang wajar dalam dunia akademik dan sains. Dalam rangka membangun struktur sains yang baru, paradigma yang digunakan dapat menggunakan paradigma terdahulu atas teori yang tengah dikaji. Dapat pula menggunakan hasil dari hipotesa kekinian yang berdampak terhadap sains normal. Akhirnya sains baru terbentuk dengan strukturnya yang baru beserta ikutannya yaitu paradigma sains menjadi sebuah revolusi sains.

4. Revolusi Sains

Adanya revolusi sains bukan merupakan hal yang berjalan dengan mulus tanpa hambatan. Sebagian ilmuwan atau masyarakat sains tertentu adakalanya tidak mau menerima paradigma baru tersebut. Hal ini menimbulkan masalah tersendiri yang memerlukan pemilihan dan legitimasi yang lebih definitif. Kuhn mengakui hal ini sebagai bagian kebiasaan dalam masyarakat sains. Sebuah revolusi dalam hal apapun pada awalnya tidak mungkin akan mendapat dukungan dari masyarakatnya apabila tidak dibuktikan secara ilmiah. Paradigma sains normal telah diterima menjadi suatu hal yang *inhern* dalam cara berpikir mereka, sehingga sulit dalam

mengadakan sebuah revolusi ilmiah.

Dalam proses pemilihan paradigma, tidak ada standar yang lebih tinggi daripada persetujuan masyarakat sains yang bersangkutan. Untuk menunjukkan penyingkapkan bagaimana revolusi sains itu berpengaruh, tidak harus meneliti dampak sifat dan dampak logika, tetapi juga teknik-teknik argumentasi persuasif yang efektif di dalam kelompok-kelompok yang sangat khusus yang membentuk masyarakat sains itu. (Kuhn 1962, 102–3) Oleh karena itu berbagai pendekatan perlu dilakukan dalam mengemukakan gagasan baru sebagai awal revolusi. Pendekatan yang dilakukan harus bersifat ilmiah, sistematis, metedis, dan dapat dipertanggungjawabkan secara universal pada masyarakat ilmiah.

Permasalahan paradigma hingga munculnya paradigma yang baru sebagai akibat dari revolusi sains yang tiada lain hanyalah sebuah konsensus atau kesepakatan yang sangat ditentukan oleh retorika di kalangan akademisi dan atau masyarakat sains itu sendiri. Sejauh mana paradigma baru itu diterima oleh mayoritas masyarakat sains, maka revolusi sains dapat terwujud. (Kuhn 1962, 177–78)

Selama revolusi, para ilmuwan melihat hal-hal baru dan berbeda dengan ketika menggunakan instrumen-instrumen yang sangat dikenalnya untuk melihat tempat-tempat yang pernah dilihatnya. Seakan-akan masyarakat profesional itu tiba-tiba dipindahkan ke daerah lain di mana objek-objek yang sangat dikenal



sebelumnya tampak dalam penerangan yang berbeda dan juga berbaaur dengan objek-objek yang tidak dikenal. Kalaupun ada ilmuwan atau sebagian kecil ilmuwan tidak mau menerima paradigma yang baru sebagai landasan risetnya, dan dia tetap bertahan pada paradigma yang sudah tidak mendapat dukungan lagi dari mayoritas masyarakat sains, maka aktivitas-aktivitas risetnya hanya merupakan tautologi yang tidak bermanfaat sama sekali. Itulah dasar perlunya revolusi ilmiah.

Dengan begitu revolusi ilmiah menginginkan adanya sebuah cara pandang baru terhadap ilmu pengetahuan dan sains. Paradigma yang dikenal selama ini oleh masyarakat ilmiah haruslah dikaji ulang dalam rangka membuat sebuah struktur baru dari ilmu pengetahuan. Anomali yang lahir karena adanya krisis akademik akan mengajukan paradigma baru terhadap suatu teori lama masih berlaku atau tidak untuk ke depannya. Riset ilmiah ulang akan menghasilkan sebuah teori baru yang dikatakan sebagai revolusi ilmiah. Hasil revolusi ilmiah tersebut harus dapat diterima oleh masyarakat sains dengan berbagai pendekatan. Karena dengan diterimanya paradigma tersebut adalah legitimasi atas sains yang baru dan definitif.

E. Analisis Epistemologis

Thomas Kuhn dengan gebrakannya membangun sebuah paradigma baru dalam dunia ilmu pengetahuan dan sains yaitu revolusi struktur sains. Revolusi yang

digagas oleh Kuhn ini pada dasarnya telah berkembang sebelum ide ini digagasnya. Berbagai ilmu pengetahuan yang bersifat sains telah berkembang dari masa ke masa. Gagasan yang diajukan oleh Thomas Kuhn pada prakteknya telah dilakukan oleh para ilmuwan jauh sebelumnya. Kuhn juga mengakui berbagai perkembangan ilmu pengetahuan dengan paradigmanya telah mengantarkan pada kemajuan ilmu pengetahuan yang pesat. Selanjutnya konsep Kuhn ini sendiri digagasnya dalam rangka melihat kembali dan merekonstruksi ulang sains beserta paradigmanya sehingga memberikan teori yang baru. Hal ini diusahakan oleh Kuhn melalui gagasannya tersebut.

Bergantinya suatu teori dengan teori lain menunjukkan sebuah perkembangan yang pesat dalam dunia sains. Pergantian teori dari teori lama menuju teori baru menyebabkan teori lama tidak dipakai lagi. Hal ini juga berimplikasi pada terjadinya perubahan dunia. (Sharrock dan Read 2002, 172–73) Karena sains yang sekarang menguasai berbagai aspek kehidupan manusia, baik secara teoritis maupun praktis, turut mengubah cara pandang dalam dunia ini. Perubahan yang terjadi menjadikan ilmu dapat diinterpretasi sejauh jangkauan manusia, baik secara teoritis maupun praktis. Sebaliknya apabila tidak ada perubahan cara pandang dunia, sejak dahulu hingga sekarang tidak akan didapati perubahan ilmu pengetahuan dan ini pasti berkesan stagnan.

Sains modern yang dikritik Kuhn menetapkan diri sebagai sains atau ilmu pengetahuan yang berkuat dalam ilmu-ilmu empiris-positivistik. Ini berimplikasi pada metode ilmiah yang digunakan menjadi sebuah paradigma kokoh tidak terbantahkan (*legitimed*). (Nurkhalis 2012, 81) Paradigma demikian ditegaskan oleh para ilmuwan saintis yang mendominasi



otoritas keilmuan. Revolusi yang digagas oleh Kuhn melihat jauh daripada itu. Guna merubah paradigma bahwa sejarah telah mencatat bahwa setiap disiplin ilmu mengalami perubahan paradigma besar-besaran, sehingga setiap ilmu memiliki otoritas masing-masing dan tidak saling mendominasi.

Dilihat dari segi epistemologis, Kuhn memberikan penekanan pada cara pandang yang disebutnya sebagai paradigma sains. Paradigma baginya adalah suatu yang sulit definisikan. Meskipun begitu yang dimaksud olehnya adalah paradigma dalam sebuah teori ilmu pengetahuan tersebut apakah masih bersesuaian atau tidak dengan zaman dan penemuan kekinian. Dari sini menimbulkan adanya paradigma dalam arti sempit (*paradigm in the narrow sense*) dan paradigma dalam arti luas (*paradigm in the wide sense*). Paradigma sempit berarti paradigma dalam arti revolusi ilmiah itu sendiri. Sedangkan paradigma luas dalam arti paradigma menilai teori ilmiah secara luas. Setidaknya Kuhn telah menunjukkan bagaimana kerangka berpikir (*framework*) revolusi ilmiah. (Kindi dan Arabatzis 2012, 95) Kuhn menilai bahwa apabila sebuah teori tersebut telah baku bukan berarti bebas dari kritik dan pengujian lanjutan. Paradigma revolusi menuntut agar ada cara pandang baru dalam sains sehingga tidak ada kata pasti dalam kebenaran ilmiah.

Selain itu Kuhn juga mengkritik bangunan positivisme dan falsifikasi Popper. Ilmu pengetahuan yang positivisme tersebut berkembang secara kumulatif mengikuti perkembangan dan banyaknya riset ilmiah yang dilakukan. Kemudian dalam menentukan keilmiahan suatu teori menggunakan prinsip verifikasi. Hal ini yang kemudian diganti oleh Popper dengan falsifikasi yang dibuktikan dengan salahnya suatu

teori. (Almas 2018, 91–92) Dengan begitu suatu teori ilmiah yang berkembang apabila terdapat suatu kesalahan, maka akan diganti dengan teori yang baru. Kuhn menggaris bawahi bahwa ilmu pengetahuan itu tidak bergerak secara kumulatif, melainkan secara revolusi. (Soler, Sankey, dan Hoyningen-Huene 2008, 153) Adanya sebuah revolusi menjadi jalan baru dalam membangun konstruksi sains yang mapan.

Kuhn juga dalam bangunan filosofisnya mengkritik atas paradigma yang dibakukan karena egoisme ilmuwan. Dia juga mengakui kebenaran ilmiah adalah kebenaran pasti yang relatif berdasar teori ilmiah. Tapi tidak menutup kemungkinan untuk disempurnakan bahkan digantikan dengan yang baru. Begitu pula tidak berarti bahwa ilmu-ilmu sosial (*social science*) tidak dapat disamakan dengan ilmu alam (*natural science*). Antara keduanya memiliki ciri khas, metodologi dan pendekatan (*approach*) yang berbeda. (Fuller 2000, 229–30) Riset ilmiah berkelanjutan perlu dilakukan secara bersinambungan. Ketika didapati sebuah anomali yang bertolak dengan paradigma sains maka perlu untuk diuji secara ilmiah. Nilai keilmiahan sesuatu itu tidak bergantung sebatas pada riset itu, melainkan sebuah teori dengan paradigmanya dapat diterima dan diterapkan dalam kehidupan masyarakat. Masyarakat di sini bukan hanya sekedar masyarakat sains saja, melainkan masyarakat umumnya. (Bird 2014, 267)

Paradigma yang baru hasil dari revolusi menjadi sebuah pandangan baru dalam dunia sains dan pengetahuan. Ketika berhadapan dengan masyarakatnya dan ilmu pengetahuan profan sebelumnya menjadi bahan uji dalam melegitimasi hasil dari revolusi ilmu pengetahuan. Legitimasi ini penting guna menjadikan hasil revolusi menjadi devinitif. Manakala



sains normal berbenturan dengan sains baru, ego para saintis dan cendekiawan akan diuji di sini. Para saintis harus menguji dengan berbagai pendekatan yang persuasif guna dapat menerima hasil dari revolusi sains. (Amaliyah 2016, 417–18) Akhir dari revolusi ini menunjukkan bahwa ilmu pengetahuan dengan perkembangannya harus bebas nilai. Kebebasan tersebut bukan berarti tanpa syarat. Karena ilmu pengetahuan apabila digunakan dapat berdampak positif dan dapat pula berdampak negatif. Itu semua tergantung oleh manusia dalam menggunakannya. Setidaknya moralitas dan etika harus dikedepankan sebagai dasar dalam mengeksplorasi ilmu pengetahuan. (Karim 2014, 288)

F. Implikasi Pemikiran Thomas Kuhn bagi Pemikiran Islam

Pemikiran Thomas Kuhn, apabila ditarik dalam bangunan pemikiran Islam memiliki implikasi bagi pemikiran Islam itu sendiri. Implikasi tersebut haruslah dapat memberikan dampak positif atas bangunan pemikiran Islam. Perlu diketahui pemikiran Kuhn revolusi sains itu pada dasarnya diterapkannya terhadap disiplin ilmu sains. Akan tetapi, menurutnya tidak menutup kemungkinan bahwa revolusi yang dimaksudkannya juga dapat terjadi pada disiplin ilmu lain. (Kuhn 1962, 92) Di sisi lain pula, agaknya Kuhn ingin menyadarkan para ilmuwan dan cendekiawan baik itu umum maupun muslim untuk mengkaji ulang teori-teori yang ada. Begitu pula dalam bangunan ilmu-ilmu keislaman.

Bangunan ilmu-ilmu keislaman yang ada pada dasarnya adalah berdiri di atas epistemologi *bayani*, *burhani*, dan *irfani*. Semuanya itu terbagi dalam berbagai disiplin keilmuan dalam Islam. Namun pada epistemologi ilmu Islam kontemporer lebih menekankan kepada

nilai spiritualitas dan etika terhadap suatu disiplin keilmuan. (Mustaring 2014, 17) Jika ditilik dalam sejarah bahwa adanya orientasi berbeda pada bangunan ilmu keislaman. *Pertama* pada masa klasik-pertengahan bersifat teosentris dan *kedua* pada masa modern-kontemporer bersifat antroposentris. Pada dasarnya ide Kuhn untuk membuat revolusi dapat ditarik dalam bangunan ilmu Islam kontemporer dengan catatan tidak meninggalkan dan menafikan bangunan epistemologi klasik. Epistemologi klasik tetap menjadi dasar bangunan ilmiah dengan perbaikan dan perubahan paradigma berpikirnya.

Ilmu-ilmu yang diakui dalam Islam terdiri atas ilmu *naqliyah* dan *‘aqliyah*. Ilmu *naqliyah* adalah ilmu-ilmu Islam yang berkuat pada sumber dasar ajaran Islam yaitu al-Quran dan hadits yang meliputi ilmu aqidah, tafsir, hadits, fiqh, akhlak, sirah, dan sebagainya. Adapun ilmu *‘aqliyah* adalah ilmu-ilmu yang berkuat dalam ilmu-ilmu rasional, sosial, sains, dan humaniora. Dua aliran disiplin ilmu ini penting dan sama di mata Islam. Walaupun begitu tentu ilmu-ilmu ini memiliki metode, pendekatan, dan struktur yang berbeda. (Mahzar 2004, 227) Maka apabila dilihat dari cara pandang dan gagasan Kuhn revolusi struktur sains pada dasarnya dapat diterapkan dalam ilmu-ilmu keislaman. Tidak hanya diterapkan dalam bidang sains saja, tetapi secara luas dapat diterapkan. Hal ini disatu sisi dalam rangka membangun sebuah paradigma baru atas ilmu-ilmu Islam. Kemudian dalam rangka mengarahkan, menyusun kembali, dan menghadapkan ilmu-ilmu Islam supaya dapat mengikuti perkembangan zaman yang *up to date* dilandasi dengan nilai-nilai Islam. (Mahzar 2004, 229–30) Karena tidak mungkin sebuah ilmu itu lahir dan dapat diterapkan kecuali telah melalui uji coba ilmiah. Ilmu-ilmu keislaman telah teruji secara ilmiah



dengan metode dan pendekatannya masing-masing. Maka perlu adanya revolusi di dalamnya.

Revolusi dalam ilmu-ilmu keislaman juga harus berdasar pada anomali yang timbul dalam masyarakat. Masyarakatnya bukan hanya masyarakat ilmiah Islam saja, melainkan masyarakat Islam umum maupun masyarakat dunia. Menurut penulis, hal ini perlu dalam rangka memperkenalkan sebuah paradigma baru dalam ilmu-ilmu Islam sehingga dapat dikenal dan diterima oleh masyarakat dunia. Anomali yang timbul bukan berarti mengkritisi bahkan skeptis atas ilmu-ilmu Islam yang notabene berdasar al-Quran dan hadits. Melainkan timbul dalam rangka mengembangkan dan menyelaraskan sesuai tuntutan zaman. Revolusi dalam ilmu-ilmu Islam harus dalam koridor Islam dan tidak menentanginya. Hal ini perlu guna menunjukkan identitas dan dalam tataran teologis tidak menjadikan hasil dari revolusi ini menjadi teori yang kering akan nilai-nilai *tauhid* dan spirit Islam. Revolusi ini pula harus menekankan pada nilai-nilai etika Islam guna memerhatikan diri manusia itu sendiri, lingkungan maupun alam.

Diskursus keilmuan umat Islam sekarang adalah adanya dikotomi antara ilmu-ilmu keislaman dengan ilmu umum. Dalam ilmu-ilmu keislaman orientasi paling kuat adalah berkuat dalam segi pemahaman agama yang jelas baik pada tafsir, hadits, fiqh, dan lainnya. Dengan adanya identitas keislaman ini di satu sisi menunjukkan adanya garis demarkasi dan pembatasan wilayah kajian. Di sisi lain sebagai identitas otoritas suatu agama. Meskipun begitu, Islam menyatakan bahwa orientasi dari ilmu pengetahuan adalah mengetahui Tuhan. Puncak teologi ini menjadi karakteristik dalam bangunan ilmu keislaman. (Latief 2014, 163)

Pada ilmu-ilmu umum, masalah yang dihadapi lebih kompleks lagi. Karena hal ini berkaitan dengan objek kajian. Ilmu-ilmu alam atau eksak mendominasi pemahaman atas sistematis dan metodis dalam pengakuan suatu ilmu. Tolak ukur dari suatu ilmu apabila dapat dibuktikan secara empiris dan ilmiah. Hal inilah yang menyebabkan ilmu-ilmu sosial-humaniora tidak eksis sebagaimana ilmu eksak. Ilmu sosial-humaniora bergerak dalam bidang sosial dan kemanusiaan. Menghadapi hal tersebut, rumpun ilmu ini memandang ilmu eksak terlalu mendominasi makna dengan pembakuan metodologis. Bahkan sebenarnya ilmu-ilmu sosial-humaniora dapat berdiri sejajar dengan ilmu eksak berdasar pada sistematika dan metodenya.

Untuk menampik berbagai diskursus keilmuan dalam Islam perlu adanya sebuah integrasi keilmuan. Integrasi keilmuan dapat dikatakan sebagai revolusi ilmu pengetahuan. Karena integrasi antara ilmu Islam dan ilmu umum dapat memberikan sebuah cara pandang atau paradigma baru dalam membangun keilmuan Islam yang kokoh. Integrasi tersebut dapat berupa mendialogkan antara suatu ilmu dengan ilmu lainnya, keterhubungan ilmu umum dengan ilmu agama melalui berbagai penelitian terhadap alam, dan sebagainya. (Mufid 2013, 63)

Dalam bentuk lain dari revolusi keilmuan Islam adalah islamisasi ilmu pengetahuan. Mengislamkan suatu ilmu bukan berarti merubah fondasi keilmuan tersebut sejak teori dasar hingga menganut asas keberislaman. Islamisasi ilmu pengetahuan dapat dilakukan dengan memusatkan proses dan *out put* dalam bentuk ilmu pengetahuan Islami. (Wahyuni 2018, 10–11) Ilmu pengetahuan Islami sebagai representasi dari nilai-nilai Islam yang *tauhid* dan memanusiakan manusia. Karena problem dalam keilmuan sekarang



adalah ada ilmu tapi kosong atas spiritualitas. Kekosongan atas spiritualitas menyebabkan ilmu tersebut gersang tanpa kehadiran air sebagai penyejuknya. Memang benar bahwa ilmu asli Islam sebagai representasi konkret adanya ilmu dalam agama Islam. Namun perlu pula umat Islam untuk menguasai berbagai disiplin ilmu yang ada demi melaksanakan tugas di muka bumi.

Sebagai cara baru dalam mengembangkan revolusi ilmu dalam Islam adalah dengan mendasarkan pada konsep *tauhid*. Konsep *tauhid* menjadi isu sentral yang berlandaskan pada al-Quran dan hadits. Karena perkembangan ilmu bukan bersifat kumulatif melainkan revolutif, maka *tauhid* dapat dikembangkan pemahamannya jauh hingga pada batas revolusi ilmu jauh yang akan datang. Dengan begitu *ruh al-Islam* tetap ada. Keyakinan kuat bahwa ilmu bersumber dari Tuhan harus ditegakkan seraya mengembangkan ilmu pengetahuan. (Shomiyatun 2019, 25–26) Cendekiawan muslim harus memiliki prinsip ini dalam tindak tanduknya. Karena di tangan cendekiawan suatu ilmu itu akan berkembang. Ilmu akan menjadi alat bantu pada manusia atau akan menjadi alat perusak bagi kehidupan manusia itu sendiri. Selain itu revolusi ilmu harus dilakukan dengan menjaga nilai dasar strategis yang defentif dan proaktif. Ini semua guna menjaga keilmuan Islam dapat terus eksis dalam kehidupan modern. (Nelvawita 2017, 248–49)

Keniscayaan atas ilmu-ilmu keislaman juga harus ditinggalkan. Memang diakui bahwa ilmu-ilmu Islam berasal dari al-Quran dan hadits yang digali berdasarkan spirit yang terkandung di dalamnya. Sungguhpun demikian ilmu-ilmu Islam tidak lepas dari kritikan dan perkembangan zaman. Ilmu Islam yang profan tidak harus dimaknai sebagai ilmu

yang tetap, kuat, kokoh, dan tidak terdapat perubahan. Karena pada letak inilah akan tampak bahwa ilmu-ilmu Islam itu lemah dan tidak dapat menyesuaikan dengan perkembangan zaman. (Saputra 2020, 126–27) Revolusi serius perlu dilakukan guna membangun paradigma berpikir lama ini menuju paradigma baru yang memberikan ruang untuk berdialog dan interpretasi berkelanjutan.

Teori baru sebagai hasil dari revolusi ilmu-ilmu Islam hendaknya tidak mengkandaskan teori lama yang telah lama ditemukan. Karena teori baru merupakan hasil dari perkembangan teori lama yang disempurnakan. Ulama, ilmuwan, dan cendekiawan Islam memiliki peran penting dan tanggung jawab dalam mewujudkan revolusi ini. Dampaknya juga harus diperhatikan seketika revolusi ilmiah ini dicetuskan. Karena masyarakat Islam harus dapat menerima bahwa ilmu-ilmu keislaman dituntut untuk dapat menyesuaikan diri dengan peradaban. Penerimaan oleh masyarakat Islam merupakan kunci legitimasi atas revolusi tersebut. (Sabila 2019, 86) Selagi umat Islam masih memiliki spirit dalam mengembangkan dan memajukan ilmu pengetahuan dan teknologi, semangat revolusi sains yang digagas oleh Kuhn dapat diterapkan dalam ilmu-ilmu keislaman. Dengan begitu perkembangan ilmu merupakan suatu yang niscaya dalam Islam.

G. Kesimpulan

Sebagaimana pemaparan yang panjang di atas mengenai revolusi sains yang digagas oleh Thomas S. Kuhn dapat disimpulkan bahwa revolusi sains perlu dilakukan. Revolusi tersebut dapat dilakukan dalam berbagai disiplin ilmu apapun. Karena suatu ilmu atau teori pada fase perkembangannya akan mengalami pergeseran paradigma akibat anomali yang



timbul, sehingga mengakibatkan adanya revolusi. Revolusi ilmiah tersebut juga turut dapat digunakan dalam ilmu-ilmu keislaman. Hal ini penting, agar ilmu-ilmu keislaman dapat selaras dalam mengikuti perkembangan zaman. Jika tidak ada suatu revolusi dalam suatu disiplin ilmu, maka ilmu itu akan ditinggalkan dan tidak sesuai dengan zaman. Sehingga perlu adanya spirit keilmuan dan penerimaan dari masyarakat ilmiah khususnya dan masyarakat umum umumnya.

Apa yang digagas oleh Kuhn setidaknya menjadi bagi setiap cendekiawan bahwa ilmu itu tidak bergerak dalam suatu siklus normal. Melainkan perlu adanya sebuah terobosan baru dalam mengembangkan ilmu tersebut. Cendekiawan memiliki kewajiban dalam mentransformasi ilmu yang lebih baik ke depan. Alih-alih diskursif dan dikotomi ilmu kekinian harus ditiadakan, supaya tradisi keilmuan dapat berkesinambungan. Islam tidak memungkirkan hal tersebut. kewajiban memajukan ilmu pengetahuan adalah kewajiban setiap orang.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Adib, Mohammad. 2018. *Filsafat Ilmu: Ontologi, Epistemologi, Aksiologi, dan Logika Ilmu Pengetahuan*. 3 ed. 3. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Almas, Afiq Fikri. 2018. "Sumbangan Paradigma Thomas S. Kuhn dalam Ilmu dan Pendidikan (Penerapan Metode Problem Based Learning dan Discovery Learning)." *At-Tarbawi: Jurnal Kajian Kependidikan Islam* 3 (1): 89. <https://doi.org/10.22515/attarbawi.v3i1.1147>.
- Amaliyah, Aam. 2016. "Perkembangan Paradigma Ilmu Menurut Tinjauan Teori Thomas Khun." *At-Ta'lim: Media Informasi Pendidikan Islam* 15 (2): 407–21. <https://doi.org/10.29300/attalim.v15i2.533>.
- Bagus, Lorens. 2005. *Kamus Filsafat*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Bakhtiar, Amsal. 2013. *Filsafat Ilmu*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Bird, Alexander. 2014. *Thomas Kuhn*. London and New York: Routledge.
- Damayanti, Septi Nur, dan Hamka Mujahid Ma'ruf. 2018. "Epistemologi Saintifik Thomas S. Kuhn Terhadap Munculnya Ilmu Pengetahuan Sosial." *Jurnal Filsafat Indonesia* 1 (3): 120–27. <https://doi.org/10.23887/jfi.v1i3.16192>.
- Fuller, Steve. 2000. *Thomas Kuhn: A Philosophical History for Our Times*. Chicago and London: The University of Chicago Press.
- Gie, The Liang. 1998. *Lintasan Sejarah Ilmu*. Yogyakarta: PUBIB.
- Karim, Abdul. 2014. "Sejarah Perkembangan Ilmu Pengetahuan." *FIKRAH* 2 (2). <https://doi.org/10.21043/fikrah.v2i2.563>.
- Kindi, Vasso, dan Theodore Arabatzis. 2012. *Kuhn's The Structure of Scientific Revolutions Revisited*. New York and London: Routledge.
- Kuhn, Thomas S. 1962. *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
- Latief, Imam Zamroni. 2014. "Islam Dan Ilmu Pengetahuan." *Islamuna: Jurnal Studi Islam* 1 (2). <https://doi.org/10.19105/islamuna.v1i2.564>.
- Mahzar, Armahedi. 2004. *Revolusi Integralisme Islam: Merumuskan Paradigma Sains Dan Teknologi Islami*. Bandung: Mizan.
- Mufid, Fathul. 2013. "Integrasi Ilmu-ilmu Islam." *Equilibrium* 1 (1): 55–71.



- <https://doi.org/10.21043/equilibrium.v1i1.200>.
- Mustaring, Mustaring. 2014. "Revolusi Ilmu Pengetahuan Dan Relevansinya Terhadap Pembaruan Hukum Islam." *DIKTUM: Jurnal Syariah Dan Hukum* 12 (1): 13–23.
- Nelvawita, Nelvawita. 2017. "Akselerasi Perkembangan Ilmu Keislaman (Suatu Analisis Filosofis)." *POTENSIA: Jurnal Kependidikan Islam* 3 (2): 242–55. <https://doi.org/10.24014/potensia.v3i2.4103>.
- Nurkhalis, Nurkhalis. 2012. "Konstruksi Teori Paradigma Thomas S. Kuhn." *Jurnal Ilmiah Islam Futura* 11 (2): 79–99. <https://doi.org/10.22373/jiif.v11i2.55>.
- Putra, Afriadi. 2015. "Epistemologi Revolusi Ilmiah Thomas Kuhn Dan Relevansinya Bagi Studi Al-Qur'an." *Refleksi: Jurnal Filsafat Dan Pemikiran Islam* 15 (1): 1–15. <https://doi.org/10.14421/ref.2015.%x>.
- Sabila, Nur Akhda. 2019. "Paradigma dan Revolusi Ilmiah Thomas S. Kuhn (Aspek Sosiologis, Antropologis, dan Historis dari Ilmu Pengetahuan)." *Zawiyah: Jurnal Pemikiran Islam* 5 (1): 80–97. <https://doi.org/10.31332/zjpi.v5i1.1318>.
- Saputra, Riki. 2020. "Kajian al-Islam dan Ke-Muhammadiyah (AIK) Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat Dalam Perspektif Filsafat Ilmu Ke-Islaman." *Menara Ilmu* 14 (1). <https://doi.org/10.31869/mi.v14i1.1869>.
- Sharrock, Wes, dan Rupert Read. 2002. *Kuhn: Philosopher of Scientific*
- Revolutions*. Malden: Polity Press and Blackwell.
- Shomiyatun, Shomiyatun. 2019. "Konsep Ilmu Dalam Pandangan Islam." *Al-Misbah (Jurnal Islamic Studies)* 5 (1): 15–33. <https://doi.org/10.26555/almisbah.v5i1.164>.
- Soler, Léna, Howard Sankey, dan Paul Hoyningen-Huene. 2008. *Rethinking Scientific Change and Theory Comparison: Stabilities, Ruptures, Incommensurabilities?* The Netherlands: Springer Science & Business Media.
- Trisakti, Sonjoruri Budiani. 2008. "Thomas Kuhn Dan Tradisi-Inovasi Dalam Langkah Metodologis Riset Ilmiah." *Jurnal Filsafat* 18 (3): 223–40. <https://doi.org/10.22146/jf.3526>.
- Ulya, Inayatul, dan Nuskhan Abid. 2015. "Pemikiran Thomas Kuhn Dan Relevansinya Terhadap Keilmuan Islam." *FIKRAH* 3 (2): 249–76. <https://doi.org/10.21043/fikrah.v3i2.1797>.
- Wahyuni, Fitri. 2018. "Islamisasi Ilmu Pengetahuan (Upaya Mengurai Dikotomi Ilmu Pengetahuan Dalam Islam)." *QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Agama* 10 (02). <https://doi.org/10.5281/zenodo.3559251>.