

Implementasi *Computational Thinking* pada Pembelajaran PAI di SMA N 1 Gondang

Fuanny Rossyita Widyawati ^{a,1,*}, Hafidz ^{b,2}

^{*ab} Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

¹ g000190131@student.ums.ac.id; ³ haf683@ums.ac.id

^{*}Correspondent Author

KATAKUNCI

Computational Thinking;
Pendidikan Agama Islam;
Keterampilan abad 21.

KEYWORDS

Computational Thinking/CT,
Islamic Education, 21st Century
Skills

ABSTRAK

Keterampilan yang harus dimiliki bagi setiap individu pada abad ke-21 salah satunya ialah keterampilan pemecahan masalah atau disebut dengan istilah *Computational Thinking*. *Computational Thinking* merupakan proses berpikir memecahkan masalah secara kompleks berdasarkan ilmu komputer. Dalam pendekatan ini terdapat empat indikator *Computational Thinking*, yakni *decomposition*, *pattern recognition*, *abstraction*, *algorithms*. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mendeskripsikan implementasi *computational thinking* dan mendeskripsikan faktor penghambat serta faktor pendorong dari penerapan pemecahan masalah dengan pendekatan CT. Jenis penelitian ini ialah penelitian lapangan. Metode yang digunakan ialah kualitatif dengan pendekatan fenomenologis. Tempat penelitian di SMA Negeri 1 Gondang, Kecamatan Gondang, Kabupaten Sragen. Pengumpulan data menggunakan teknik observasi, wawancara dan dokumentasi. Dengan subjek waka kurikulum, guru PAI, dan siswa kelas X. Peneliti menggunakan triangulasi sumber dan triangulasi teknik sebagai uji keabsahan data. Teknik analisis data meliputi reduksi data, penyajian data dan verifikasi kesimpulan. Berdasarkan hasil pembahasan bahwa implementasi *Computational Thinking* pada siswa kelas X dalam pembelajaran PAI masih perlu bimbingan, arahan dan stimulus dalam memecahkan masalah mengingat pada kelas X merupakan peralihan dari jenjang SMP ke SMA. Adapun faktor pendukung nya ialah sarana dan prasarana sekolah memadai dan strategi guru dalam menstimulus berpikir kritis dalam memecahkan masalah. Selain itu adapun faktor penghambat, meliputi pasifnya sebagian siswa dalam berdiskusi dan karakteristik siswa pada cara berpikir yang berbeda-beda dalam memecahkan masalah.

Implemetation of Computational Thinking for Students in PAI Learning at SMA N 1 Gondang

One of the skills that must be possessed by every individual in the 21st century is problem solving skills or what is known as *Computational Thinking*. *Computational Thinking* is a thinking process to solve complex problems based on computer science. In this approach there are four indications of *Computational Thinking*, namely *decomposition*, *pattern recognition*, *abstract*, *algorithms*. The purpose of this study is to describe the implementation of *Computational Thinking* and describe the inhibiting factors and driving factors of the application problem solving with the CT approach. This research is field research. The method used was qualitative with a phenomenological. The research location is at SMA N 1 Gondang, Gondang District, Sragen Regency. Collecting data using observation techniques, interviews and documentation. With subject waka curriculum, PAI teachers and class X students. Research used source triangulation and technique triangulation as a test of data validity. Data analysis techniques include

data reduction, presentation data and verification of conclusions. Based on the result of the discussion, that the implementation Computational Thinking in class X students in PAI learning still needs direction and stimulus guidance in solving problems considering that class X is a transition from junior high school to high school level. The supporting factors are adequate school facilities and infrastructure and teacher strategies in stimulating critical thinking in solving problems. Besides that, the inhibiting factors include the passivity of some students in discussions and the characteristics of students in different ways of thinking in solving problems.

This is an open-access article under the CC-BY-SA license.



Pendahuluan

Perubahan merupakan hukum alam yang tidak bisa untuk kita hindari, salah satunya dalam konteks pendidikan. Seperti yang terdapat dalam buku Marsh yang menyatakan bahwa tidak ada satupun intitusi sosial yang bisa menghindar dari proses perubahan, tidak terkecuali dalam konteks Pendidikan (Nashihin, 2017). Mengacu pada pendapat Marsh bahwa pendidikan itu bersifat dinamis dan tidak pernah statis, oleh karena itu para pendidik pada umumnya perlu memiliki rasa ingin tahu terhadap suatu perubahan dalam pendidikan (Marsh, 2004). Saat ini, pendidikan berada di era yang mana pengetahuan mengalami percepatan pertumbuhan. Pendidikan menjadi semakin penting di abad ke-21 dengan memastikan bahwa peserta didik mempunyai keterampilan belajar dan melakukan inovasi, cakap terhadap teknologi dan media informasi. Selain itu juga membekali mereka agar mampu bekerja dan bertahan hidup. Pesatnya perkembangan teknologi informasi yang terjadi mengakibatkan perubahan pada gaya hidup masyarakat baik dalam bersosialisasi, bermain, belajar dan bekerja. Hal tersebut menjadikan teknologi sebagai kebutuhan dasar bagi setiap manusia, karena hampir seluruh kegiatan sosial atau pun pendidikan sudah terintegrasi oleh teknologi informasi. Kemajuan dari teknologi itu sendiri telah memberikan berbagai kemudahan juga kesejahteraan bagi kehidupan manusia sekaligus menjadi sarana bagi kesempurnaan manusia sebagai hamba Allah dan khalifah-Nya. Sebab Allah telah memberikan karunianya melalui kenikmatan kepada manusia yang bersifat saling melengkapi yakni anugerah agama dan kenikmatan teknologi.

Sebagaimana dalam firman Allah swt. dalam Q.S Al- Anbiya ayat 80 yang memiliki arti “telah kami ajarkan kepada Daud membuat baju besi untuk kamu guna memelihara diri dalam peperangan; Maka hendaklah kamu bersyukur (kepada Allah)”. Dalam ayat ini menjelaskan bahwa Allah swt menyebutkan karunianya yang diberikan kepada Nabi Daud, yaitu pengetahuan dan keterampilan dalam menjadikan besi lunak ditangannya tanpa dipanaskan menjadi baju yang dirancang sebagai pakaian pelindung dan dapat digunakan ketika di medan pertempuran (Yudhi, 2023). Dari ayat ini menyebutkan bahwasanya perkembangan teknologi sudah terjadi ketika zaman nabi, hal tersebut dilakukan berdasarkan kemampuan dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi pada zaman itu. Selain itu, ayat tersebut juga mengandung makna berdasarkan perkembangan yang terjadi saat ini, yakni mengembangkan kemampuan *Computational Thinking* atau berpikir komputasi di era revolusi industri untuk menghadapi tantangan global yang serba internet dan mesin.

Sebagai respon perubahan yang begitu cepat dan penggunaan teknologi dalam segala aspek kehidupan, maka perlu adanya pembaharuan dalam pembelajaran agar bisa menghadapi tantangan global (Nashihin, 2019a) salah satunya ialah mengembangkan kemampuan untuk memecahkan masalah. Keterampilan memecahkan masalah dapat melatih individu untuk menjadi pribadi yang mandiri dan mampu menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Oleh karena itu, sangat penting bagi peserta didik mengasah kemampuan

tersebut agar dapat membantu mereka ketika memecahkan suatu masalah dalam kehidupan sehari-hari (Akinmola, 2014). Polya mengemukakan terdapat empat tahapan yang dilakukan dalam memecahkan permasalahan, yaitu 1) memahami permasalahan secara kompleks; 2) membuat perencanaan; 3) menyelesaikan masalah sesuai dengan perencanaan; 4) meninjau kembali (Hesti & Ririn, 2017).

Sebagai salah satu metode dalam menjawab tuntutan kompetensi abad 21 ialah kemampuan *Computational Thinking* atau disebut juga berpikir komputasi. *Computational Thinking* tidak harus melibatkan komputer, namun bisa melibatkan manusia itu sendiri dan harus memiliki keterampilan memecahkan masalah melalui pendekatan *Computational Thinking*. Sejalan dengan hal tersebut berpikir komputasi merupakan serangkaian proses dalam merumuskan suatu masalah dan menjabarkan solusi sedemikian rupa agar dalam konsep komputer yaitu manusia atau mesin bisa bekerja sama secara efektif (Wing, 2006). Berpikir komputasi merupakan metode pemecahan masalah yang luas penerapannya, tidak hanya digunakan sebagai penyelesaian masalah dalam ilmu komputer saja, melainkan juga dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Dalam mengimplementasikan *Computational Thinking* bisa diintegrasikan pada beberapa tugas peserta didik yang memiliki kaitan dengan identifikasi data yang bisa dijawab sesuai informasi yang telah tersaji, dan analisis data. Namun pada prosesnya, kadang peserta didik mengumpulkan data yang terlalu banyak. Maka dari itu, peserta didik perlu belajar mengenal pola untuk mendapatkann informasi secara ringkas. Selain itu, peserta didik perlu memahami bahwa representasi data begitu penting untuk membantu mereka menyelesaikan persoalan yang rumit secara terstruktur dan tertata. *Computational Thinking* dalam implemetasinya bisa diterapkan dalam semua mata pelajaran tak terkecuali pada mata pelajaran Pendidikan Agama Islam.

Dari hasil perolehan skor PISA (*Programme for International Student Assesment*) pada tahun 2018 menyatakan bahwa Indonesia mengalami kemerosotan peringkat dibandingkan skor PISA di tahun 2015. Hasil menunjukkan untuk kemampuan membaca pada peringkat 74 dari 79 negara dengan skor rata-rata 371. Sedangkan pada matematika dan sains berada pada urutan 73 dan 71 dengan skor rata-rata 379 & 396 (Mohammad Tohir, 2019). Sehubungan dengan hal tersebut menurut Apriyani Kemendibud mencanangkan dua kompetensi baru yang perlu diterapkan dalam sistem pembelajaran. Pada tahun 2020 Kepala Pusat Kurikulum dan Pembelajaran menyatakan bahwa dua kompetensi yaitu *Computational Thinking* dan *compassion* (Arif, et. al., 2022)

Berdasarkan pemaparan diatas, peneliti tertarik untuk meneliti terkait *Computational Thinking* dengan mengangkat judul "Implementasi *Computational Thinking* pada siswa dalam pembelajaran PAI di SMA N 1 Gondang".

Metode

Jenis penelitian ini ialah *field research* atau biasa disebut penelitian lapangan, dimana objeknya fokus pada pemaparan dan gambaran hasil temuan berdasarkan fenomena yang lebih jelas terhadap situasi yang sebenarnya terjadi. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan fenomenologis. Secara sederhana penelitian kualitatif digunakan untuk mempelajari masalah tentang manusia dan sosial. Pelaporan hasil penelitian harus berdasarkan laporan data responden dan analisis data yang diperoleh di lapangan, maka dapat dideskripsikan ke dalam laporan penelitian secara rinci (Jhon W. C., 2007). Peneliti mengambil metode kualitatif dikarenakan sasaran atau objek penelitian dalam riset ini dibatasi dengan maksud agar tidak memungkinkan adanya pelebaran objek dalam penelitian.

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Gondang, Kecamatan Gondang, Kabupaten Sragen. Pengumpulan data menggunakan teknik observasi, wawancara dan dokumentasi. Sumber data dalam penelitian ini diklasifikasikan menjadi dua, yaitu primer dan sekunder. Sumber data primer diperoleh dari guru Pendidikan Agama Islam, waka kurikulum dan siswa kelas X. Sedangkan sumber data sekunder ialah bersifat pendukung seperti buku, jurnal, dokumen lainnya dan data laporan proses implementasi *Computational Thinking* pada

pembelajaran PAI. Peneliti menggunakan triangulasi sumber dan triangulasi teknik sebagai uji keabsahan data. Miles & Huberman mengemukakan bahwa analisis data meliputi reduksi data, penyajian data dan verifikasi kesimpulan (Bungin, 2015).

Hasil dan Pembahasan

1.1 Implementasi *Computational Thinking* Pada Siswa Dalam Pembelajaran PAI di SMA N 1 Gondang

Computational Thinking diperkenalkan oleh Seymour Papert pada tahun 1980 dan 1996 digunakan pada konteks matematika. Pada saat itu, fokus terhadap dua aspek komputasi, dimana tujuannya ialah untuk melahirkan pemikiran yang baru dan meningkatkan pemikiran juga perubahan terhadap pola akses ke pengetahuan (Nashihin, 2018). Kemudian Wing J. M. menggunakan istilah ini kembali pada tahun 2006. Yang menjadi perhatian baru bahwa Wing memperkenalkan pendekatan *Computational Thinking* yang telah dimodifikasi. Wing menyatakan bahwa pemikiran komputasi ini bisa menjadi keterampilan dasar yang bermanfaat di abad 21 ini, seperti pada penyelesaian masalah, perancangan suatu sistem dan memahami perilaku manusia (Swasti, *et. al*, 2020).

Secara sederhana *Computational Thinking* merupakan suatu metode penyelesaian masalah dengan pendekatan teknik ilmu komputer (informatika). Computational thinking mengharuskan seseorang untuk merumuskan masalah meliputi: *decomposition*, *pattern recognition*, *abstraction*, *algorithms* yang merupakan beberapa konsep dasar ilmu komputer.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti terkait implementasi *Computational Thinking* pada siswa dalam pembelajaran PAI di SMA N 1 Gondang dapat digambarkan dalam tabel dibawah ini:

No.	Indikator <i>Computational Thinking</i>	Implementasi <i>Computational Thinking</i> dalam pembelajaran PAI
1.	<i>Decomposition</i> (dekomposisi), merupakan langkah pertama dalam pemecahan masalah secara kompleks menjadi bagian-bagian kecil	Peserta didik diminta untuk memahami materi pada bab 10 tentang peran tokoh ulama dalam penyebaran islam di Indonesia (metode dakwah islam oleh walisongo di Jawa)
2.	<i>Pattern recognition</i> (Pengenalan pola), ialah langkah kedua dalam pendekatan <i>Computational Thinking</i> dengan mengenali jika ada pola dan menebukan urutannya	Peserta didik diminta untuk menjawab perintah sebelumnya dengan mencari informasi melalui sumber lain seperti internet, jurnal dan lain sebagainya
3.	<i>Abstraction</i> (Abstraksi), merupakan generalisasi masalah dengan berpusat pada gambaran besar dan apa yang penting	Ketika sudah mendapatkan data informasi secara kompleks sesuai dengan materi. Peserta didik diminta untuk mencari informasi mengenai tokoh walisongo beserta perannya masing-masing.
4.	<i>Algorithms</i> (Algoritma), merupakan strategi yang dapat digunakan untuk menentukan petunjuk langkah demi langkah mengenai cara menyelesaikan masalah	Peserta didik diminta untuk menjawab hasil dari pencarian informasi yang sudah diperoleh secara berkelompok dan dipaparkan melalui ppt

Tabel

Berdasarkan wawancara bersama guru PAI yaitu ibu Kurnia bahwa pemecahan masalah diterapkan sesuai dengan materi tertentu. Selain itu kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik juga perlu dibimbing dan diarahkan terutama pada kelas X, seperti halnya yang disampaikan beliau sebagai berikut:

"kemampuan untuk pemecahan masalah mereka mungkin tidak selamanya mereka bisa memecahkan masalah sendiri, saya harus bisa membimbing dan mendampingi. Salah satu contohnya seperti pada bab mawaris yang saya ajarkan, jadi mereka tidak serta merta dikasi persoalan seperti ini terus mereka langsung bisa mencari di internet atau sumber lainnya, saya harus mengarahkan kalau mawaris hubungannya sama pembagian harta waris itu gimana sih caranya?, sebelum dibagi itu ngapain aja kan harus mencari bagian-bagian dari ahli warisnya itu berapa-berapa baru bisa menghitung. Jadi harus ada bimbingan tidak bisa dilepaskan begitu saja."

Penerapan pemecahan masalah melalui pendekatan *Computational Thinking* dalam pembelajaran PAI di SMA N 1 Gondang memanfaatkan fasilitas media dan alat yang telah disediakan. Selain itu proses penyelesaian masalah memang perlu adanya bimbingan mengingat bahwa kelas X merupakan perlihan dari SMP menuju jenjang yang lebih tinggi yaitu SMA. Untuk penyelesaian masalah pada tingkatan sekolah memiliki perbedaan, seperti dalam tingkat SMP peserta didik masih belum siap untuk diajak berdiskusi tentang pemecahan masalah.

1.2 Faktor Pendukung dan Faktor Penghambat Keberhasilan Implementasi

***Computational Thinking* dalam pembelajaran PAI di SMA N 1 Gondang**

Adapun faktor pendukung dalam keberhasilan implementasi *Computational Thinking* pada siswa dalam pembelajaran PAI di SMA N 1 Gondang meliputi:

a. Sarana dan Prasarana

Untuk sarana dan prasarana di sekolah tersebut memadai, dimana berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti pada setiap kelas sudah tersedia LCD proyektor yang mana bisa membantu siswa dan guru untuk menampilkan video atau ppt dan lainnya. Selain itu juga pada setiap kelas sudah difasilitasi *WI-FI* yang dapat dimanfaatkan peserta didik ketika diminta untuk mencari informasi dari sumber lain yaitu internet. Di sekolah tersebut juga terdapat peraturan memperbolehkan untuk membawa hp, akan tetapi hanya boleh digunakan ketika guru memintanya untuk memakai.

b. Strategi guru dalam memunculkan kesadaran berpikir kritis dalam memecahkan masalah

Dalam hal ini guru dituntut untuk membimbing dan mengarahkan peserta didik agar mereka mampu mencari solusi dari suatu masalah secara mandiri. Berdasarkan hasil wawancara bersama guru pai bahwa dalam memunculkan kesadaran peserta didik agar mampu mencari solusi dari masalah yang dicontohkan guru perlu adanya stimulus. misalnya pada materi sejarah peradaban Islam guru memberikan mereka pancingan berupa gambar-gambar yang berkaitan dengan materi, sehingga mereka dapat mencari informasi yang mereka inginkan.

Selain faktor pendukung terdapat pula faktor penghambat yang dapat mempengaruhi jalannya kegiatan implementasi *Computational Thinking* pada siswa dalam pembelajaran PAI (Nashihin, 2019b), yaitu sebagai berikut:

a. Pasifnya sebagian siswa dalam berkelompok

Berdasarkan wawancara dengan siswa bahwa terdapat peserta didik yang aktif dan ada pula yang pasif, ketika berdiskusi terkadang peserta didik yang aktif cenderung mendominasi sehingga beban pekerjaan tidak terbagi secara merata. Selain itu juga kurangnya kesadaran peserta didik untuk berpikir kritis dalam mencari solusi pemecahan masalah yang diberikan oleh guru.

b. Karakteristik siswa pada cara berpikir

Faktor penghambat lainnya ialah karakter siswa pada cara berpikir di setiap individu memang sangat berbeda, terdapat peserta didik yang mampu berpikir secara cepat sehingga mudah memahami apa yang disampaikan guru dan perintahnya. Terdapat pula

peserta didik yang cara berpikirnya agak terlambat akan menghambat mereka dalam proses memecahkan masalah.

Simpulan

Computational Thinking memiliki fungsi dan tujuan yaitu untuk memecahkan permasalahan yang sedang terjadi disekitar. Di mana permasalahan tersebut tidak hanya pada ranah komputer saja, melainkan pada pemecahan masalah yang lain yang berbeda-beda. Dengan pendekatan *Computational Thinking* bisa melatih siswa dalam memecahkan masalah secara terstruktur dan sistematis. Berdasarkan data hasil penelitian yang diperoleh di lapangan, bahwa implementasi *Computational Thinking* pada siswa kelas X dalam pembelajaran PAI masih perlu bimbingan, arahan dan stimulus dalam memecahkan masalah mengingat pada kelas X merupakan peralihan dari jenjang SMP ke SMA. Adapun dalam penerapannya tidak terlepas dari adanya faktor pendukung dan penghambat, faktor pendukungnya ialah sarana dan prasarana sekolah memadai dan strategi guru dalam menstimulus berpikir kritis dalam memecahkan masalah. Selain itu adapun faktor penghambat, meliputi pasifnya sebagian siswa dalam berdiskusi dan karakteristik siswa pada cara berpikir yang berbeda-beda dalam memecahkan masalah.

Daftar Pustaka

- Akinmola, E. A. (2014). Developing Mathematical Problem Solving Ability: A Panacea for a Sustainable Development in the 21st Century. *Internasional Jurnal of Education and Research*. 2(2). hlm: 1-8
- Bungin, Burhan. (2015). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Rajawali Press
- Cahyani, H. & Setyawati, R. W. (2017). Pentingnya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah melalui PBL untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi MEA. *PRISMA: Prosding Seminar Nasional Matematika*. hlm 151-160
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/download/21635/10234> diakses pukul 06.04 pada 15 Mei 2023.
- Chasannudin, A. et. al. (2022). Pelatihan Aplikasi Scratch Untuk Meningkatkan Kemampuan Computational Thinking Pada Guru. *Kifah: Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 1(2). hlm: 153-168
- Harahap Y. S., dkk. (2023). Pendidikan Teknologi dalam Al-Quran. *Jurnal Pendidikan Tambusai*. 7(1). halm: 1903
- Maharani, Swasti, et. al. (2017). *Computational Thinking Pemecahan Masalah di Abad Ke-21*. Ponorogo: Wade Group.
- Marsh, Colin J. (2004). *Key Concepts for Understanding Curriculum*. London: Falmer Press. QS. Al-Anbiya (21): 80
- Nashihin, H. (2017). *Pendidikan Karakter Berbasis Budaya Pesantren*. Formaci.
<https://books.google.co.id/books?id=X27IDwAAQBAJ>
- Nashihin, H. (2018). Praksis Internalisasi Karakter Kemandirian di Pondok Pesantren Yatim Piatu Zuhriyah Yogyakarta. *J-PAI: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 5(1).
<https://doi.org/10.18860/jpai.v5i1.6234>
- Nashihin, H. (2019a). Konstruksi Budaya Sekolah Sebagai Wadah Internalisasi Nilai Karakter. *At-Tajdid: Jurnal Ilmu Tarbiyah*, 8(1), 131-149.
- Nashihin, H. (2019b). Character Internalization Based School Culture of Karangmloko 2 Elementary School. *Abjadia*, 3(1), 81-90. <https://doi.org/10.18860/abj.v3i2.6031>
- Tohir, Mohammad. (2019). Hasil PISA Indonesia Tahun 2018 Turun Dibanding Tahun 2015. Paper of Matematohir. <https://doi.org/10.31219/osf.io/pcjvx>. hlm: 10-12
- Wing, Jeannette M. (2006). Computational Thinking. *Communications of the ACM*. Vol. 49, No. 3. hlm: 33-35