

## **REFLEKSI TERHADAP EFEKTIFITAS MATA KULIAH COMPUTATIONAL THINKING PADA PROGRAM PPG PRAJABATAN**

**Tika Resti Pratiwi\***, Laras Andaru Palupi, Dessy Rovita Purwandari, Destya Restu Saputri,  
**Isma Indah Pratiwi, Masturi**  
*Universitas Negeri Semarang*

\*Corresponding author: tikaresti12@gmail.com

### **ABSTRAK**

*Program PPG Prajabatan merupakan program yang diselenggarakan bagi lulusan sarjana maupun diploma IV, baik dari kependidikan maupun non kependidikan yang ingin memiliki kompetensi standar sebagai guru dengan mendapatkan sertifikat pendidik. Salah satu mata kuliah selektif di program PPG Prajabatan yang penting adalah Computational thinking (CT). Hal ini karena CT menjadi literasi dan bagian kurikulum merdeka. Guru diharapkan mampu mengimplementasikan CT ke dalam mata pelajaran yang diajarkan dengan harapan peserta didik terbiasa menghadapi permasalahan dan menyelesaikan persoalan dengan menggunakan CT. Studi ini bertujuan untuk merefleksikan proses dan hasil belajar mata kuliah CT pada Program PPG Prajabatan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode observasi, dokumentasi dan kuesioner. Hasil dan pembahasan dipaparkan dari perencanaan, pelaksanaan, perbaikan, evaluasi dan pengembangan dari proses dan hasil belajar mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mata kuliah CT dalam PPG Prajabatan Gelombang 2 sudah efektif. Hasil itu didukung dari hasil belajar mahasiswa mendapatkan skor rata-rata 88,18 yang menunjukkan mahasiswa memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam memahami dan menerapkan konsep CT untuk menyelesaikan permasalahan yang kompleks. Selain itu, melalui mata kuliah mahasiswa juga memiliki kemampuan dan keterampilan menerapkan CT dalam mata pelajaran Fisika. Berdasarkan hasil kuesioner, sebagian besar mahasiswa menyatakan bahwa mata kuliah CT memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pengembangan pemahaman mereka tentang pendekatan CT. Hasil penelitian ini memiliki implikasi penting dalam konteks pengembangan lembaga pendidikan dan pengambil kebijakan dapat mengevaluasi sejauh mana tujuan pembelajaran mata kuliah ini tercapai sehingga akan membantu dalam perbaikan dan pengembangan program PPG di masa depan.*

Kata Kunci : computational thinking, calon guru, PPG Prajabatan, refleksi pembelajaran

### **PENDAHULUAN**

Program Pendidikan Profesi Guru (PPG) Prajabatan merupakan salah satu program profesi yang diselenggarakan oleh Direktorat Pendidikan Profesi Guru bagi lulusan sarjana atau sarjana terapan maupun Diploma IV baik dari jurusan pendidikan maupun non kependidikan bagi calon guru untuk mendapat sertifikat pendidik. Kegiatan PPG Prajabatan dilakukan menggunakan sistem *hybrid learning* selama dua semester. *Hybrid Learning* dalam kuliah ini merupakan pembelajaran yang berbasis pada tatap muka dan *Learning Management System* (LMS). Mata kuliah dalam PPG Prajabatan terdiri atau mata kuliah inti dan mata kuliah selektif dan

elektif. Salah satu mata kuliah selektif di program PPG Prajabatan adalah *Computational thinking* (CT).

Perkembangan teknologi menuntut perkembangan kompetensi yang harus dimiliki seseorang pada era digital. Selama satu dekade ini para peneliti membahas usulan Wing tahun 2006 tentang CT dijadikan kompetensi baru yang dianggap sebagai unsur penting dalam beradaptasi dengan perkembangan teknologi. CT merupakan proses berpikir dalam memformulasikan persoalan dan berstrategi dalam menentukan solusi yang efektif, efisien dan optimal untuk dikerjakan oleh agen pemroses informasi atau solusi, baik manusia atau komputer maupun keduanya (Wing, 2011). Perkembangan CT dalam pendidikan membuat kemajuan besar dalam dekade terakhir. Hal ini terlihat dari hasil penelitian literatur review yang menunjukkan meningkatnya jumlah studi CT di berbagai negara, subjek, masalah penelitian, dan alat pengajaran juga menjadi lebih beragam dalam beberapa tahun terakhir, selain itu ditemukan juga bahwa CT banyak diterapkan pada kegiatan desain program dan ilmu komputer, sementara beberapa studi terkait dengan mata pelajaran lain telah banyak juga dikembangkan (Hsu *et al.*, 2018; Tang *et al.*, 2020). Penerapan CT pada pembelajaran sudah cukup luas, diantaranya adalah: (a) mengembangkan kurikulum yang terintegrasi dengan CT (K. M. Rich *et al.*, 2020; Sung, 2019); (b) menciptakan alat bantu belajar mengajar yang terinspirasi oleh CT (Grover, 2017; Weintrop *et al.*, 2014); (c) membangun lingkungan belajar yang tertanam CT (Muñoz-Repiso & Caballero-González, 2019), dan (d) mengembangkan penilaian yang berfokus pada keterampilan CT siswa (Korkmaz *et al.*, 2017).

Perkembangan CT juga terlihat dari pandangan tentang penerapan dan konseptualisasi CT yang semakin meluas karena melihat teknologi digital ini tertanam dalam setiap aspek kehidupan profesional, publik, dan pribadi sehingga peneliti mulai menuntut perlunya memasukan CT kedalam literasi (Kafai & Proctor, 2022; So *et al.*, 2020). Pemikiran tentang memasukan CT sebagai sebuah literasi menunjukkan pentingnya keterampilan berpikir komputasi ini perlu dikembangkan terutama penerapannya dalam Pendidikan saat ini.

Di Indonesia CT juga merupakan salah satu dari dua kompetensi baru yang dicanangkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) untuk

ditambahkan dalam sistem pembelajaran anak Indonesia. Hal itu disampaikan oleh Nadiem Makarim sebagai Menteri Pendidikan dan kebudayaan dengan menyatakan bahwa CT digunakan sebagai literasi yang penting untuk dikembangkan dalam kurikulum merdeka (Budiansyah, 2020). Saat ini Capaian Pembelajaran (CP) CT dalam kurikulum merdeka sudah masuk dalam mata pelajaran informatika, namun CT tidak cukup diajarkan dalam mapel informatika saja melainkan perlu diterapkan pada semua mata pelajaran tanpa mengubah esensi materi yang disampaikan disemua jenjang. Proses peningkatan keterpaparan siswa terhadap CT bersifat kompleks, membutuhkan perubahan sistemik, keterlibatan guru, dan pengembangan sumber daya yang signifikan serta kolaborasi dengan komunitas pendidikan juga sangat penting (Barr & Stephenson, 2011; Li *et al.*, 2020). Dengan kata lain, CT merupakan atribut yang harus dimiliki oleh semua guru mata pelajaran agar dapat mengajarkan CT pada peserta didik disemua jenjang sehingga peserta didik terbiasa menghadapi permasalahan dan menyelesaikan persoalan dengan menggunakan CT.

Program PPG Prajabatan ini digunakan untuk menyiapkan calon guru yang akan secara langsung mengajarkan dan mengembangkan keterampilan pada anak termasuk CT atau berpikir komputasi. Hasil penelitian terhadap calon guru yang diberikan kegiatan dengan modul CT memiliki keterampilan dan pemahaman CT lebih baik dalam menyelesaikan sebuah permasalahan, selain itu guru juga menunjukkan pemikiran tentang CT sebagai pendekatan bukan hanya tentang kegiatan komputer dibandingkan dengan yang tidak mendapatkannya (Yadav *et al.*, 2017). Dengan demikian perlu dilakukan analisis terhadap efektifitas pelaksanaan mata kuliah *Computational Thinking* (CT) dalam PPG Prajabatan.

## **METODE**

Penelitian ini dilakukan terhadap mata kuliah *Computational Thinking* (CT) yang merupakan mata kuliah selektif PPG Prajabatan. Subyek penelitian ini adalah mahasiswa program studi pendidikan Fisika PPG Prajabatan Gelombang 2 tahun 2022 yang telah mengikuti mata kuliah *computational thinking* (CT) pada semester 1 pada bulan Desember 2022 sampai dengan April 2023. Penelitian ini merupakan penelitian pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode observasi, dokumentasi

dan kuesioner. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan analisis deskriptis yaitu:

1. Analisis hasil belajar mahasiswa

Analisis hasil belajar merupakan hasil rerata nilai yang terintegrasi di LMS.

2. Skor untuk menentukan efektifitas mata kuliah CT

Pengukuran efektifitas mata kuliah CT diambil dari Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) CT. CPMK CT disajikan pada Tabel 1. Kuesioner yang digunakan menggunakan skala linkert dengan lima pilihan. Adapun kriteria efektifitas mata kuliah CT diuraikan pada Tabel 2.

Tabel 1. CPMK *computational thinking*

No	CPMK	CP-MK CT
1	CPMK-01	Memahami CT sebagai pendekatan problem solving yang dibutuhkan sebagai kompetensi penting abad kini dalam profesi apapun di era saat ini, yaitu dunia IR4.0, masyarakat 5.0 dan dunia VUCA
2	CPMK-02	Fondasi (keterampilan dasar) dan disposisi Berpikir Komputasional.
3	CPMK-03	Integrasi CT ke dalam berbagai bidang mata pelajaran dalam kurikulum.
4	CPMK-04	Pembelajaran berbasis Studi Kasus Tematik untuk penerapan CT dengan menjalankan siklus lengkap problem solving dengan 4 fondasi CT mulai memahami permasalahan, menganalisis, menemukan akar persoalan, mengusulkan alternatif solusi, memilih solusi “terbaik” (efektif, efisien, optimal).
5	CPMK-05	Mampu merancang integrasi CT dan mengimplementasikannya dalam satu atau beberapa topik sebuah mata pelajaran yang dipilih oleh peserta sesuai jenjang dan bidang yang akan diajarkan atau diminatinya.

Tabel 2. Kriteria efektifitas mata kuliah CT

Inteval skor	Kriteria Efektifitas
4,21 – 5,00	Sangat Efektif
3,41 – 4,20	Efektif
2,61 – 3,40	Netral
1,81 – 2,60	Tidak Efektif
1,00 – 1,80	Sangat Tidak Efektif

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan dipaparkan mulai dari perencanaan, pelaksanaan, perbaikan, evaluasi dan pengembangan dari proses dan hasil belajar mahasiswa terhadap mata kuliah CT dalam PPG Prajabatan.

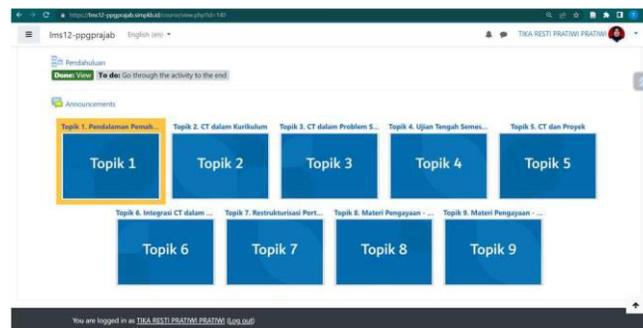
## A. Perencanaan

Perencanaan mata kuliah ini tercantum dalam Learning Manajemen System (LMS) yang disajikan pada Gambar 1 dan Gambar 2. Pada mata kuliah ini memiliki enam topik materi utama, dua topik materi pengayaan, dan asesmen yang akan dilakukan dalam 16 pertemuan. Adapun susunan materi dalam mata kuliah ini diantaranya:

- a. Pendalaman Pemahaman *Computational Thinking*
- b. CT dalam kurikulum
- c. CT dalam *Problem Solving*
- d. CT dan proyek
- e. Integrasi CT dalam mata pelajaran
- f. Materi Pengayaan - Topik CT dalam *Problem Solving*: Menyelesaikan Persoalan yang Melibatkan Analisis data, Pemodelan, dan Simulasi dengan CT
- g. Materi Pengayaan - Topik CT dan Proyek Kreatif: Proyek Programming dengan *Scratch*.

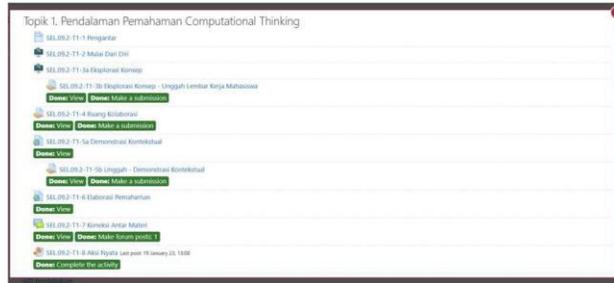


Gambar 1. Tampilan LMS yang digunakan dalam PPG Prajabatan



Gambar 2. Tampilan LMS Mata Kuliah CT

Perencanaan pembelajaran dalam mata kuliah PPG prajabatan pada setiap topik menggunakan alur MERDEKA yang dimulai dengan Mulai dari diri, eksplorasi konsep, ruang kolaborasi, elaborasi pemahaman, koneksi antar materi, dan aksi nyata. Tampilan LMS yang menunjukkan perencanaan dengan alur MERDEKA disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Alur MERDEKA pada salah satu topik.

Salah satu ciri khas dalam mata kuliah CT ini adalah pada bagian koneksi antar materi yang dihubungkan dengan masing-masing mata pelajaran yang akan diajarkan oleh mahasiswa, sehingga hasilnya akan bervariasi bergantung mata pelajaran dan jenjang pendidikannya. Mata kuliah ini menggunakan aktivitas yang bertema berupa *inquiry based*, *problem based* dan *project-based* yang diimplementasikan beberapa topik. Materi setiap topik berjenjang tingkat kompleksitasnya dengan tujuan membiasakan mahasiswa calon guru dalam mengintegrasikan CT dalam setiap mata pelajarannya.

Asesmen yang direncanakan baik formatif dan sumatif berupa portfolio hasil karya mahasiswa selama mengikuti kegiatan pembelajaran. Selain itu, nilai juga berasal dari tugas yang ditagihkan setiap topik yang diupload pada LMS.

## B. Pelaksanaan

Pemaparan pelaksanaan mata kuliah ini dilakukan berdasarkan pada program studi PPG Prajabatan yang telah memilih dan melaksanakan mata kuliah selektif CT ini seperti program studi fisika LPTK Universitas Negeri Semarang yang telah melaksanakannya pada semester 1. Pelaksanaan pembelajaran mata kuliah CT diawali dengan pemaparan materi pengenalan *computational thinking* sesuai topik 1 sesuai LMS. Selain itu mahasiswa tetap menggunakan alur MERDEKA sesuai LMS. Mahasiswa memahami materi dengan metode flip learning, sehingga pembelajaran dikelas dapat langsung berkegiatan kolaborasi. Pada topik 1,

mahasiswa calon guru mempelajari pendalaman pemahaman CT. mulai dari pengertian CT dan fondasi-fondasi CT serta contoh-contoh penerapannya atau analisisnya. Namun selesai topik 1, dosen langsung mengarahkan mahasiswa untuk mencoba aplikasi *scratch* sesuai topik 9. Hal ini dilakukan karena aplikasi tersebut sangat sesuai dengan materi-materi yang akan diajarkan calon guru fisika pada jenjang sekolah menengah atas. Selain itu, mahasiswa fisika juga dianggap sudah memiliki dasar pemrograman yang telah dipelajari pada jenjang sarjana. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian tentang pemrograman *scratch* dalam menyelesaikan permasalahan seperti dalam mata pelajaran fisika mampu mengembangkan konsep komputasi dan mengembangkan keterampilan komputasi dan keterampilan digital (Nouri *et al.*, 2020; Rodríguez-Martínez *et al.*, 2020). Selanjutnya, pelaksanaan pembelajaran CT Kembali ke topik 2 dan melanjutkan materi sesuai urutan topik pada LMS.

Mahasiswa diberikan materi secara bertahap dan diberikan pengalaman mengerjakan setiap langkah dengan pendekatan CT. Pelaksanaan kegiatan pada setiap topik menggunakan alur MERDEKA sesuai dengan kurikulum. Alur yang dilakukan menuntut mahasiswa untuk melakukan kolaborasi dalam menyelesaikan suatu pembahasan yang disajikan, selanjutnya mahasiswa calon guru juga diminta mempresentasikan proyek yang dikerjakan. Adapun beberapa proyek yang dikerjakan dan dipresentasikan yaitu hasil dari analisis CT dalam proyek STEM dan pembuatan RPP yang memasukan CT didalamnya. Selama diskusi mahasiswa mendapatkan masukan dan penguatan dari rekan sejawat dan dosen yang mengampu.

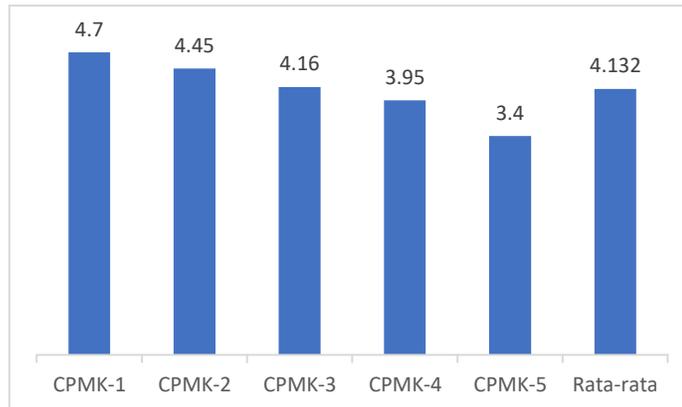
Kegiatan kolaborasi antar teman sejawat dilakukan setiap topik dengan anggota kelompok berganti sesuai dengan kebutuhan kelompok. Selain kolaborasi antar teman sejawat, pada pelaksanaan mata kuliah CT dalam PPG Prajabatan juga diberikan kesempatan berkolaborasi dengan guru instruktur dalam kegiatan elaborasi. Elaborasi dilakukan pada pertemuan ke 7 dan pertemuan ke 15. Kegiatan kolaborasi sebagaimana pada Gambar 4 berperan penting dan sangat bermanfaat dalam melakukan pembelajaran CT (Hsu *et al.*, 2018; Shute *et al.*, 2017).



Gambar 4. Kegiatan elaborasi dengan guru instruktur.

### C. Evaluasi

Evaluasi dalam mata kuliah ini CT membahas efektifitas mata kuliah CT dalam PPG Prajabatan diuraikan berdasarkan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah y (CP-MK) dengan dukungan dokumentatif pembelajaran, hasil belajar mahasiswa dan dari hasil analisis kuesioner. Hasil analisis kuesioner berdasarkan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah yang disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil analisis CPMK berdasarkan kuesioner.

Hasil analisis CPMK-01 berdasarkan analisis yang disajikan pada Gambar 5 menunjukkan bahwa mata kuliah ini sangat efektif dalam memberikan pengetahuan baru dan mengetahui konsep CT sebagai pendekatan *problem solving* yang dibutuhkan sebagai kompetensi penting abad kini dalam era digital. Selain itu, hasil analisis CPMK-02 menunjukkan bahwa mata kuliah ini sangat efektif dan terdapat 54,2 % menyatakan mahasiswa sangat setuju yang menunjukkan pemahaman mahasiswa calon guru terhadap fondasi CT diantaranya dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi dan algoritma sudah baik dan benar setelah mengikuti mata kuliah

CT. Kedua CPMK tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa calon guru mendapatkan pengetahuan baru dan memahami konsep CT setelah mengikuti mata kuliah CT dalam PPG Prajabatan.

Berdasarkan hasil analisis CPMK 03 diperoleh kategori efektif yang menunjukkan bahwa mahasiswa calon guru memiliki pendapat bahwa CT dapat diterapkan dalam berbagai mata pelajaran dalam kurikulum merdeka termasuk pada mata pelajaran Fisika jenjang SMA.

Mahasiswa calon guru juga menyadari bahwa selain mendapatkan pengalaman baru juga mendapatkan keterampilan baru dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari dengan menggunakan CT serta memiliki gambaran bagaimana mengintegrasikan CT dalam pembelajaran fisika. Hal itu diperkuat dari hasil analisis CPMK 04 yang disajikan oleh Gambar 5 dengan kategori sangat efektif. Hal tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa calon guru mampu menyelesaikan berbagai permasalahan dengan menggunakan CT termasuk permasalahan sesuai dengan mata pelajaran yang diampu yaitu mata pelajaran fisika tingkat SMA. Kegiatan yang dilakukan pada CMPK ini terdiri atas topik 3, topik 5, topik 8 dan topik 9. Pada topik 3 mahasiswa melakukan kegiatan mengurai dan mencari problem solving dengan menggunakan alur CT. melalui topik ini mahasiswa calon guru mendapatkan pengalaman dan keterampilan dalam menyelesaikan masalah dengan CT. Pengetahuan dan pengalaman yang dialami oleh mahasiswa calon guru dalam menyelesaikan masalah akan dijadikan sebagai kompetensi untuk menanamkan CT di kelas masa depan mereka sebagai kompetensi saat menyelesaikan masalah sesuai mata pelajaran yang diampunya (Yadav *et al.*, 2017).

Salah satu pengalaman keterampilan yang diterapkan melalui mata kuliah CT ini pada topik 5 adalah dengan melakukan analisis dan mengintegrasikan CT pada proyek STEM. Salah satu cara menerapkan CT dalam mata pelajaran adalah dengan menggunakan STEM (Wang *et al.*, 2022). Proyek STEM tersebut dapat diterapkan dalam mata pelajaran fisika dengan model *Project Based Learning* (PjBL). Pembelajaran PjBL merupakan salah satu strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir komputasi peserta didik dengan

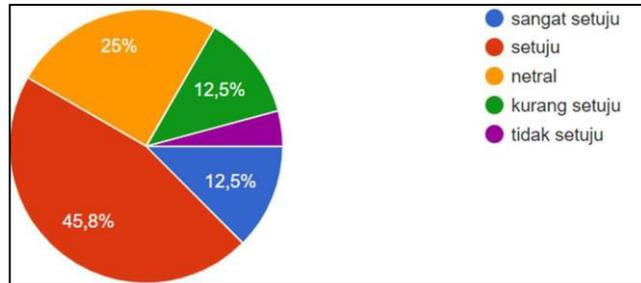
menerapkan pembelajaran terintegrasi CT (Anistyasari *et al.*, 2020; Hsu *et al.*, 2018).

Hasil analisis CPMK 05 menunjukkan bahwa mata kuliah CT efektif dalam membuat mahasiswa calon guru sudah mampu menerapkan CT dalam mata pelajaran yang diampunya dengan membuat modul ajar yang sudah terintegrasi CT. Integrasi CT yang dilakukan guru dalam mata pelajaran yang diampu bertujuan agar peserta didik dapat mengembangkan kemampuan berpikir komputasi (CT) lebih baik. Kemampuan berpikir komputasi akan meningkatkan keterampilan berpikir kritis anak yang merupakan keterampilan yang dibutuhkan anak (Lestari & Annizar, 2020).

Berdasarkan hasil analisis rata-rata berdasarkan CPMK CT yang disajikan pada Gambar 5 menunjukkan bahwa pembelajaran mata kuliah CT dalam PPG Prajabatan memiliki kategori Efektif. Selain itu juga didukung dari hasil belajar mahasiswa PPG Prajabatan pada mata kuliah ini memiliki rerata sebesar 88,18 yang menunjukkan bahwa capaian pembelajaran mata kuliah CT dalam PPG Prajabatan Gelombang 2 telah tercapai. Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa menyatakan bahwa mata kuliah CT memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pengembangan pemahaman mereka tentang pendekatan berpikir komputasi.

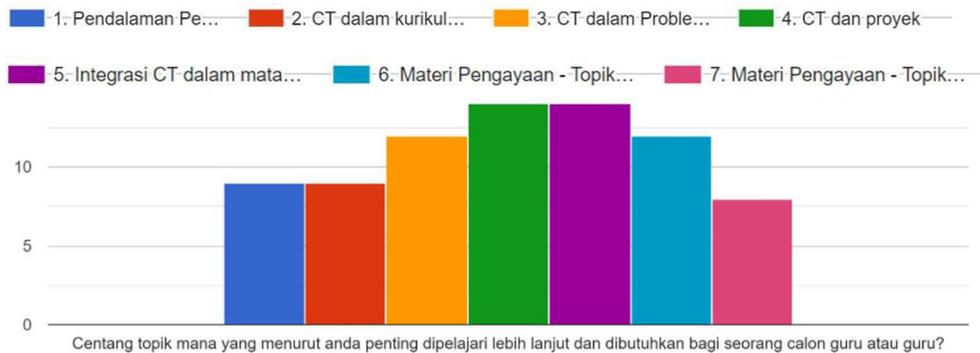
#### **D. Perbaikan**

Perbaikan dalam mata kuliah CT ini merupakan saran perbaikan yang diusulkan penulis berdasarkan refleksi dan didukung dari hasil kuesioner. Salah satu perbaikan yang disarankan penulis adalah perlunya meninjau kembali komponen materi dengan membandingkan beban belajar dan bobot sks mahasiswa PPG Prajabatan. Hal ini dikarenakan hasil refleksi menunjukkan bahwa terdapat ketidaksesuaian antara beban belajar dan bobot sks dalam semester tersebut, sehingga mahasiswa kesulitan memahami dan kurang mendalami materi setiap topiknya. Hal tersebut diperoleh dari hasil analisis kuesioner yang disajikan pada Gambar 6 sebanyak 45,8% menyatakan sangat setuju bahwa beban belajar pada mata kuliah CT tidak sesuai dengan bobot sks.



Gambar 6. Refleksi ketidaksesuaian bobot sks dan beban mata kuliah

Mahasiswa calon guru menyatakan bahwa beberapa topik penting dan yang ingin dipelajari lebih dalam karena dianggap dapat mendukung guru dalam penerapan CT sesuai mata pelajaran fisika yang akan diampu. Adapun materi yang dianggap penting dan perlu dipelajari lebih lanjut disajikan pada Gambar 7. Gambar 7 menunjukkan materi topik 4 dan topik 5 menjadi materi yang penting dan dibutuhkan oleh calon guru dalam menerapkan CT dalam mata pelajaran Fisika yang mereka ampu.



Gambar 7. Topik dalam mata kuliah CT yang dianggap penting dan ingin dipelajari lebih dalam oleh mahasiswa calon guru

## E. Pengembangan

Pengembangan ini didasarkan dari hasil refleksi dan perbaikan yang telah dipaparkan sebelumnya. Pengembangan mata kuliah CT dalam PPG Prajabatan ini yaitu perlunya mata kuliah khusus untuk materi pengayaan atau dapat juga diintegrasikan dengan mata kuliah lain seperti mata kuliah teknologi baru dalam pembelajaran untuk mengajarkan materi *scracth*. Hal itu untuk meningkatkan efektifitas mata kuliah jika dilihat dari beban kuliah dan bobot sks.

Selain itu perlu menjadikan CT sebagai mata kuliah wajib bagi semua program studi dalam PPG Prajabatan dengan kompleksitas penugasan yang berbeda agar tujuan pengintegrasian CT dalam kurikulum merdeka lebih optimal. Pentingnya penerapan CT dalam semua mata pelajaran yang berbeda dan diberbagai tingkatan kelas serta meningkatkan kerjasama antar guru berbagai disiplin akan membuat penerapan CT lebih sistematis (Tang *et al.*, 2020). Hal itu juga berdasarkan literature review yang menunjukkan perlu adanya penerapan pembelajaran CT pada pendidikan calon guru (Kafai & Proctor, 2022).

## **SIMPULAN**

Simpulan penelitian ini menyatakan bahwa mata kuliah CT dalam PPG Prajabatan Gelombang 2 sudah efektif. Hasil itu didukung dari hasil belajar mahasiswa yang menunjukkan mahasiswa memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam memahami dan menerapkan konsep CT untuk menyelesaikan permasalahan yang kompleks. Selain itu, melalui mata kuliah mahasiswa juga memiliki kemampuan dan keterampilan menerapkan CT dalam mata pelajaran Fisika. Berdasarkan hasil kuesioner, sebagian besar mahasiswa menyatakan bahwa mata kuliah CT memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pengembangan pemahaman mereka tentang pendekatan CT. Selain itu, berdasarkan hasil kuesioner, sebagian besar mahasiswa menyatakan bahwa mata kuliah CT memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pengembangan pemahaman mereka tentang pendekatan berpikir komputasi.

Hasil penelitian ini memiliki implikasi penting dalam konteks pengembangan lembaga pendidikan dan pengambil kebijakan dapat mengevaluasi sejauh mana tujuan pembelajaran mata kuliah ini tercapai sehingga akan membantu dalam perbaikan dan pengembangan program PPG Prajabatan di masa depan. Salah satunya perlu adanya penelitian lebih lanjut terkait beban belajar dan bobot sks dalam mata kuliah ini.

## **UCAPAN PENGHARGAAN**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Pendidikan Profesi Guru dan LP3 Universitas Negeri Semarang atas terselenggaranya PPG Prajabatan tahun

2022. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada rekan sejawat PPG Prajabatan Gelombang 2 atas partisipasinya dalam artikel ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anistyasari, Y., Ekohariadi, E., & Munoto, M. (2020). Strategi Pembelajaran Untuk Meningkatkan Keterampilan Pemrograman dan Berpikir Komputasi: Sebuah Studi Literatur. *Journal of Vocational and Technical Education (JVTE)*, 2(2), Article 2. <https://doi.org/10.26740/jvte.v2n2.p37-44>
- Barr, V., & Stephenson, C. (2011). Bringing Computational Thinking to K-12: What is Involved and What is The Role of The Computer Science Education Community? *ACM Inroads*, 2(1), 48–54. <https://doi.org/10.1145/1929887.1929905>
- Budiansyah, A. (2020). *Nadiem Usung Computational Thinking Jadi Kurikulum, Apa Itu? CNBC Indonesia*. <https://www.cnbcindonesia.com/tech/20200218151009-37-138726/nadiem-usung-computational-thinking-jadi-kurikulum-apa-itu>
- Grover, S. (2017). Assessing Algorithmic and Computational Thinking in K-12: Lessons from a Middle School Classroom. In P. J. Rich & C. B. Hodges (Eds.), *Emerging Research, Practice, and Policy on Computational Thinking* (pp. 269–288). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-52691-1\\_17](https://doi.org/10.1007/978-3-319-52691-1_17)
- Hsu, T.-C., Chang, S.-C., & Hung, Y.-T. (2018). How to Learn and How to Teach Computational Thinking: Suggestions Based on A Review of The Literature. *Computers & Education*, 126, 296–310. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.004>
- Kafai, Y. B., & Proctor, C. (2022). A Revaluation of Computational Thinking in K–12 Education: Moving Toward Computational Literacies. *Educational Researcher*, 51(2), 146–151. <https://doi.org/10.3102/0013189X211057904>
- Korkmaz, Ö., Çakir, R., & Özden, M. Y. (2017). A Validity and Reliability Study of The Computational Thinking Scales (CTS). *Computers in Human Behavior*, 72, 558–569. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.01.005>
- Lestari, A. C., & Annizar, A. M. (2020). Proses Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah PISA Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Komputasi. *Jurnal Kiprah*, 8(1), Article 1. <https://doi.org/10.31629/kiprah.v8i1.2063>
- Li, Y., Schoenfeld, A. H., diSessa, A. A., Graesser, A. C., Benson, L. C., English, L. D., & Duschl, R. A. (2020). Computational Thinking Is More About Thinking Than Computing. *Journal for STEM Education Research*, 3(1), 1–18. <https://doi.org/10.1007/s41979-020-00030-2>

- Muñoz-Repiso, A. G. V., & Caballero-González, Y. A. (2019). Robotics to Develop Computational Thinking in Early Childhood Education. *Comunicar*, 27(59), Article 59. <https://doi.org/10.3916/C59-2019-06>
- Nouri, J., Zhang, L., Mannila, L., & Norén, E. (2020). Development of Computational Thinking, Digital Competence and 21st Century Skills When Learning Programming in K-9. *Education Inquiry*, 11(1), 1–17. <https://doi.org/10.1080/20004508.2019.1627844>
- Rich, K. M., Spaepen, E., Strickland, C., & Moran, C. (2020). Synergies and Differences in Mathematical and Computational Thinking: Implications for Integrated Instruction. *Interactive Learning Environments*, 28(3), 272–283. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1612445>
- Rodríguez-Martínez, J. A., González-Calero, J. A., & Sáez-López, J. M. (2020). Computational Thinking and Mathematics Using Scratch: An Experiment with Sixth-grade Students. *Interactive Learning Environments*, 28(3), 316–327. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1612448>
- Shute, V. J., Sun, C., & Asbell-Clarke, J. (2017). Demystifying Computational Thinking. *Educational Research Review*, 22, 142–158. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.09.003>
- So, H.-J., Jong, M. S.-Y., & Liu, C.-C. (2020). Computational Thinking Education in the Asian Pacific Region. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 29(1), 1–8. <https://doi.org/10.1007/s40299-019-00494-w>
- Sung, E. (2019). Fostering Computational Thinking in Technology and Engineering education: An Unplugged Hands-on Engineering Design Approach. *Publications and Research*. [https://academicworks.cuny.edu/ny\\_pubs/836](https://academicworks.cuny.edu/ny_pubs/836)
- Tang, X., Yin, Y., Lin, Q., Hadad, R., & Zhai, X. (2020). Assessing Computational Thinking: A Systematic Review of Empirical Studies. *Computers & Education*, 148, 103798. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103798>
- Wang, C., Shen, J., & Chao, J. (2022). Integrating Computational Thinking in STEM Education: A Literature Review. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 20(8), 1949–1972. <https://doi.org/10.1007/s10763-021-10227-5>
- Weintrop, D., Beheshti, E., Horn, M. S., Orton, K., Trouille, L., Jona, K., & Wilensky, U. (2014). Interactive Assessment Tools for Computational Thinking in High School STEM Classrooms. In D. Reidsma, I. Choi, & R. Bargar (Eds.), *Intelligent Technologies for Interactive Entertainment* (pp. 22–25). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-08189-2\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-319-08189-2_3)
- Wing, J. (2011). Research notebook: Computational thinking—What and Why. *The Link Magazine*, 6, 20–23.

Yadav, A., Stephenson, C., & Hong, H. (2017). Computational Thinking for Teacher Education. *Communications of the ACM*, 60(4), 55–62. <https://doi.org/10.1145/2994591>