

## PENGENALAN KONSEP CODING SEBAGAI TUGAS PROYEK

Ni Made Dwijayani <sup>1)</sup>, Ni Wayan Cahya Ayu Pratami<sup>1)</sup>, Ni Nyoman Muryatini<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Sistem Informasi, Fakultas Teknik Informatika, Institut Teknologi dan Bisnis STIKOm Bali, Denpasar, Bali, Indonesia

Corresponding author : Ni Made Dwijayani  
E-mail : [nimade\\_dwijayani@stikom-bali.ac.id](mailto:nimade_dwijayani@stikom-bali.ac.id)

Diterima 27 November 2021, Disetujui 30 November 2021

### ABSTRAK

Sejak September 2021 pembelajaran tatap muka terbatas (PTM) telah dilaksanakan. PTM terbatas ini memiliki banyak opsi dalam pelaksanaannya, misalnya dengan menggabungkan metode *online* dan PTM. Perubahan ke pembelajaran *online* didasarkan pada banyak asumsi, seperti semua anggota masyarakat memiliki akses ke berbagai perangkat. Namun, kenyataan di masyarakat masih banyak yang belum memiliki akses internet secara stabil. Mengatasi masalah tersebut, guru matematika di SMA Negeri 1 Kuta Utara menekankan kepada siswa bahwa pembelajaran matematika tidak hanya untuk mengejar ketercapaian materi yang ada di buku teks, tapi menekankan kepada siswa tentang cara berpikir kritis dan menyelesaikan masalah. Pengabdian ini memberikan kesempatan kepada guru untuk memiliki pengalaman dalam menyusun sebuah tugas proyek dengan menggunakan konsep *coding*. Pelaksanaan pengabdian ini terdiri dari tiga tahap yaitu tahap perencanaan, pelaksanaan, dan refleksi. Hasil yang diperoleh yaitu pengabdian ini membantu guru dalam mencari alternatif baru dalam menyusun tugas proyek yang masih mengedepankan tujuan pembelajaran. Selain itu, siswa juga tidak mengalami kesulitan dalam mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru.

**Kata kunci:** *coding*; tugas proyek; matematika.

### ABSTRACT

Since September 2021 limited face-to-face learning (PTM) has been implemented. This limited PTM has many options in its implementation, for example by combining *online* and PTM methods. The shift to *online* learning is based on many assumptions, such as all members of society having access to multiple tools. However, the reality is that there are still many people who do not have stable internet access. To overcome this problem, the mathematics teacher at SMA Negeri 1 Kuta Utara emphasized to students that learning mathematics is not only to pursue the achievement of the material in the textbook, but emphasizes to students how to think critically and solve problems. This service provides an opportunity for teachers to have experience in compiling a project assignment using the concept of coding. The implementation of this service consists of three stages, namely the planning, implementation, and reflection stages. The results obtained are that this service helps teachers find new alternatives in compiling project assignments that still prioritize learning objectives. In addition, students also do not have difficulty in doing the assignments given by the teacher.

**Keywords:** coding; project assignment; mathematics.

### PENDAHULUAN

Pandemi COVID-19 telah mengubah rutinitas sehari-hari, dan menjalani normal baru dari jarak sosial, sering membersihkan dan mengenakan masker kain di tempat umum. Lingkungan belajar untuk pandemi COVID-19 sebagian besar *online* dan jarak jauh. Selain itu sejak September 2021, maka pembelajaran tatap muka terbatas (PTM) telah dilaksanakan. PTM terbatas ini memiliki banyak opsi dalam pelaksanaannya. Beberapa sekolah menerapkan metode *shift* kepada siswa untuk menghindari kerumunan siswa di kelas dan tetap melaksanakan protokol kesehatan. Adanya kegiatan PTM ini juga membatasi waktu siswa untuk berinteraksi secara langsung kepada

guru. Misalnya di SMA Negeri 1 Kuta Utara, siswa bersekolah dari pukul 08.00-11.00. PTM dilaksanakan secara kombinasi dengan metode daring, jadi siswa melaksanakan PTM selama dua minggu dan daring selama dua minggu. Pada jadwal ini siswa hanya bertemu dengan tiga guru mata pelajaran dalam waktu 50 menit. Beberapa guru dan siswa mengatakan bahwa waktu yang diberikan sangat sedikit sehingga tidak dapat melaksanakan diskusi secara maksimal.

Perubahan ke pembelajaran *online* didasarkan pada banyak asumsi, seperti semua anggota masyarakat memiliki akses ke berbagai perangkat (misalnya, komputer desktop, laptop, komputer tablet, dan ponsel),

konektivitas Internet yang efisien dan tidak terbatas. Bolton (2019) menunjukkan bahwa teknologi, seperti *E-learning* dan M-Learning, dikombinasikan dengan materi konten matematika saat ini, perlu digunakan di negara berkembang. *E-learning* mengacu pada pembelajaran yang menggabungkan alat berbasis teknologi untuk bekerja dengan konten pendidikan di luar konteks pendidikan tatap muka tradisional. M-learning juga dikenal sebagai mobile learning, mengacu pada pembelajaran konten pendidikan dengan menggunakan perangkat pribadi, misalnya, ponsel, tablet, laptop dan I-Pad. Ini dapat dianggap sebagai sarana pembelajaran jarak jauh atau *online* di mana m-learners dapat menggunakan perangkat seluler kapan saja dan di lokasi yang nyaman bagi mereka. Ini merupakan perubahan dari pendekatan pembelajaran tatap muka tradisional. Namun, dalam konteks Afrika Selatan dan konteks banyak negara berkembang lainnya, kenyataannya karena kemiskinan, banyak anggota masyarakat tidak memiliki akses ke Internet, data, dan perangkat (PBB, 2019) untuk berpartisipasi secara setara dalam suatu lingkungan *online*. Selain itu, banyak masyarakat yang tidak memiliki konektivitas internet yang stabil, terutama mereka yang tinggal di daerah pedesaan (Woolley et al., 2020).

Mengatasi masalah tersebut, guru matematika di SMA Negeri 1 Kuta Utara menekankan kepada siswa bahwa pembelajaran matematika tidak hanya untuk mengejar ketercapaian materi yang ada di buku teks, tapi menekankan kepada siswa tentang cara berpikir kritis dan menyelesaikan masalah. Mendukung tujuan pembelajaran matematika di SMA Negeri 1 Kuta Utara, maka dilaksanakan pengabdian kepada guru matematika dalam bentuk pengenalan konsep *coding* tanpa harus menggunakan perangkat elektronik dan jaringan internet untuk mendukung kemampuan matematika siswa karena mempunyai struktur dan keterkaitan yang kuat dan jelas antara konsep-konsep (Wibowo, 2017). Pengenalan *coding* ini diberikan kepada guru dengan tujuan agar guru memiliki pengalaman dalam menyusun tugas proyek yang berbeda untuk siswa.

## METODE

Pengabdian ini dilaksanakan oleh tiga orang dosen Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali serta melibatkan dua belas orang guru matematika di SMA Negeri 1 Kuta Utara. Pelaksanaan pengabdian menggunakan metode *Participatory Action Research*. Pemilihan metode ini karena *Participatory*

*Action Research* merupakan sebuah metode yang menekankan pada praktik, bertujuan ke arah peningkatan, suatu proses siklus, diikuti oleh penemuan yang sistematis, bersifat partisipatif dan mendorong masyarakat (dalam hal ini guru) untuk berpartisipasi dalam kegiatan (Bennet, 2020). Dalam pelaksanaannya, pengabdian ini memberikan penyuluhan, pelatihan dan pendampingan selama tiga bulan kepada guru. Kegiatan penyuluhan dan pelatihan dilaksanakan secara tatap muka, sedangkan kegiatan pendampingan dilaksanakan secara daring karena guru sudah melaksanakan kegiatan tatap muka terbatas di sekolah.

Kegiatan ini dilaksanakan melalui tiga tahapan yaitu tahap perencanaan, pelaksanaan, dan refleksi. Pada tahap perencanaan, tim pengabdian melaksanakan wawancara dan pengamatan langsung ke SMA Negeri 1 Kuta Utara. Hal ini dimaksudkan untuk menyelaraskan visi dan misi guru matematika dengan tujuan pengabdian. Hasil dari tahap perencanaan ini adalah kesepakatan antara ketua guru mata pelajaran matematika dengan tim pengabdian untuk melaksanakan pengenalan konsep *coding* sebagai tugas proyek siswa. Setelah kesepakatan terbentuk, tim pelaksana pengabdian meminta guru matematika untuk memilah topik yang cocok dijadikan tugas proyek dengan menggunakan *coding*. Hasilnya, terdapat tiga materi dari masing-masing jenjang yaitu materi eksponensial (kelas X), materi barisan dan deret (kelas XI), dan materi integral (kelas XII). Setelah menentukan topik, tim pengabdian menyusun materi untuk pelaksanaan penyuluhan.

Tahap yang kedua yaitu tahap pelaksanaan. Pada tahap ini, tim memberikan penyuluhan terkait bagaimana cara menyusun tugas proyek dengan menggunakan konsep *coding*. Beberapa contoh tugas yang disusun oleh tim, dipresentasikan kepada guru. Setelah melaksanakan penyuluhan, guru mempraktikkan materi yang sudah dipresentasikan. Guru menyusun sendiri tugas yang sesuai dengan jenjang kelas yang diajarnya. Tugas yang disusun oleh guru sudah sesuai dengan tujuan dari pengabdian ini yaitu memuat konsep *coding* tanpa menggunakan komputer. Seiring juga dengan tujuan pembelajaran matematika yaitu mengembangkan kemampuan siswa dalam hal berpikir kritis dan penyelesaian masalah. Dalam menyusun tugas, guru didampingi oleh tim secara daring. Apabila ada pertanyaan yang memang memerlukan bimbingan secara intensif, tim akan melaksanakan tatap muka melalui aplikasi Zoom untuk mendampingi guru.

Apabila guru hanya memiliki pertanyaan yang memerlukan jawaban sederhana, maka pendampingan dilaksanakan melalui aplikasi pesan cepat.

Tahap terakhir dari kegiatan ini adalah tahan refleksi. Tujuan dari tahap ini adalah untuk meninjau kembali ketercapaian dari pengabdian. Setelah melaksanakan diskusi dengan guru, maka ditemukan bahwa pengenalan konsep *coding* ini dapat membantu guru dalam menyusun sebuah tugas proyek yang sesuai dengan tujuan mata pelajaran matematika di SMA Negeri 1 Kuta Utara.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian kepada masyarakat di SMA Negeri 1 Kuta Utara memiliki tujuan untuk membantu guru matematika dalam menyusun sebuah tugas proyek dengan menggunakan konsep *coding*. Konsep *coding* perlu diperkenalkan karena dengan menggunakan *coding* siswa dapat belajar untuk mengolah logika dan kemampuan pemecahan masalahnya (Floyd, 2021). Pengenalan *coding* disini adalah dengan memberikan tugas proyek kepada siswa tanpa menggunakan perangkat komputer.

Dalam pelaksanaan pengabdian ini, tim pengabdian memberikan penyuluhan, pelatihan dan pendampingan dalam penyusunan tugas proyek. Materi dari penyuluhan berupa konsep dasar *coding* yang dapat dikaitkan dengan matematika. Berdasarkan hasil diskusi dengan guru, diperoleh tiga topik yang digunakan dalam penyusunan tugas proyek yaitu eksponensial, barisan dan deret, serta integral. Tim pengabdian memberikan contoh tugas proyek yang dapat dikembangkan oleh guru secara mandiri. Gambar 1 adalah salah satu contoh tugas proyek yang diberikan oleh tim saat penyuluhan.

Soal Eksponensial

**SOAL**

Nami menginvestasikan uang hasil kerja kerasnya sejumlah Rp. 3.000.000 menjadi tabungan dalam perbankan Bagus Bank dengan memberikan bunga sebesar 10% tiap tahun. Nami akan mencetak buku tabungannya untuk melihat jumlah tabungannya tiap tahun. Berapakah angka yang tercetak pada buku tabungan Nami pada tahun pertama, ketiga, dan ketujuh?

**ALTERNATIF PENYELESAIAN**

Tabungan awal : Rp 3.000.000

Bunga : 10% x 3.000.000 = 300.000

Cara menghitung jumlah tabungan yang tercetak

Tahun ke	Jumlah Awal	Bunga	Jumlah Akhir
1	3000000	300000	3300000
2	3300000	300000	3600000
3	3600000	300000	3900000
4	3900000	300000	4200000
5	4200000	300000	4500000
6	4500000	300000	4800000
7	4800000	300000	5100000

Jadi, yang tercetak di buku tabungan pada tahun pertama adalah Rp 3.300.000, tahun ketiga adalah Rp 3.900.000, dan tahun ketujuh adalah Rp 5.100.000.

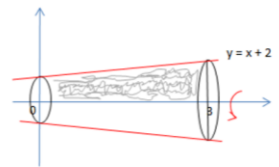
**Gambar 1.** Tugas proyek dari tim pengabdian

Setelah melaksanakan penyuluhan, tim dan guru melaksanakan kegiatan pelatihan. Guru diminta untuk mengerjakan sebuah tugas proyek yang sesuai dengan topik yang dipilih oleh masing-masing guru. Dalam kegiatan pelatihan ini ditemukan bahwa masih ada guru yang mengalami kebingungan saat menyusun tugas yang terkait dengan konsep *coding*. Guru masih berpatokan bahwa tugas yang disusun harus ada menggunakan rumus tertentu yang sama seperti di buku teks. Setelah diberikan pendampingan oleh tim, maka guru tersebut dapat mengubah konteks soalnya sehingga tidak menitikberatkan kepada menghitung volume dengan integral tetapi menyelidiki bentuk yang terjadi jika sebuah benda diputar. Pada Gambar 2 berikut adalah contoh tugas yang disusun oleh guru sebelum dan setelah mendapatkan pendampingan.

Soal Integral

**SOAL**

Volume benda putar yang terjadi jika daerah yang dibatasi oleh kurva  $y = x + 2$ ,  $x = 0$  dan  $x = 3$  diputar mengelilingi sumbu  $x$  seperti pada gambar adalah ...



**ALTERNATIF PENYELESAIAN**

$$\begin{aligned}
 & \pi \int_0^3 (x + 2)^2 dx \\
 &= \pi \int_0^3 x^2 + 4x + 4 dx \\
 &= \pi \left[ \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 + 4x \right]_0^3 \\
 &= \pi \left( \frac{1}{3}(3)^3 + 2(3)^2 + 4(3) \right) - \left( \frac{1}{3}(0)^3 + 2(0)^2 + 4(0) \right) \\
 &= \pi (9 + 18 + 12) - 0 \\
 &= 39\pi
 \end{aligned}$$

**Gambar 2.** Tugas proyek oleh guru (sebelum pendampingan)

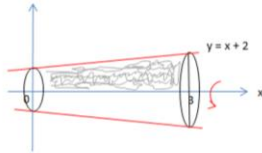
Setelah mendapatkan pendampingan dari tim, maka guru sudah mulai paham bahwa konsep *coding* yang dimaksud disini adalah menuntun siswa untuk berpikir logis dan dapat memecahkan masalah, tidak hanya sekedar menghitung dengan menggunakan rumus yang sudah ada. Berikut adalah tugas proyek oleh guru setelah mendapatkan pendampingan.

## Soal Integral

## SOAL

Daerah yang dibatasi oleh kurva  $y = x + 2$ ,  $x = 0$  dan  $x = 3$  diputar mengelilingi sumbu  $x$  akan membentuk sebuah bangun ruang. Bagaimanakah bentuk bangun ruang tersebut?

## ALTERNATIF PENYELESAIAN



Gambar 3. Tugas proyek oleh guru (setelah pendampingan)

Gambar 4 adalah salah satu contoh tugas dari guru pada topik barisan dan deret.

## Soal Barisan dan Deret

## SOAL

CV. Bangun Abadi adalah sebuah perusahaan yang membidangi konstruksi bangunan. Suatu saat CV. Bangun Abadi diminta untuk membangun sebuah gedung. Permintaan dari klien adalah pengaturan tempat duduk mulai dari baris depan ke baris belakang dengan banyak baris dibelakang lebih 4 kursi di baris depannya. Bila dalam gedung pertunjukkan terdapat 15 baris kursi dan baris terdepan ada 20 kursi, maka berapakah jumlah kursi di baris keempat dan kedelapan? Berapakah banyak kursi di gedung tersebut?

## ALTERNATIF PENYELESAIAN

Baris ke	Banyak kursi
1	20
2	24
3	28
4	32
5	36
6	40
7	44
8	48
9	52
10	56
11	60
12	64
13	68
14	72
15	76
Jumlah semua kursi	720

Jadi, jumlah kursi di baris keempat adalah 32 dan di baris kedelapan adalah 48. Sedangkan jumlah semua kursi adalah 720 buah.

Gambar 4. Tugas proyek oleh guru

Setelah melaksanakan pelatihan, guru diminta untuk menyusun sebuah tugas proyek secara mandiri. Pada tahap ini, tim bertugas untuk mendampingi guru secara daring. Dalam kegiatan pendampingan, tidak ada masalah berarti yang dihadapi oleh guru.

Pelaksanaan pengabdian selama tiga bulan ini menghasilkan lima belas tugas proyek yang disusun secara kelompok dan individu oleh guru matematika SMA Negeri 1 Kuta Utara. Tugas proyek ini dapat digunakan oleh guru sebagai salah satu tugas kepada siswa selama kegiatan PTM karena pembelajaran daring memiliki keterbatasan-keterbatasan tersendiri dimana pendidik tidak bisa memantau secara langsung para peserta didik pada saat kegiatan belajar berlangsung, serta sulitnya para peserta didik untuk memahami bahan ajar yang disampaikan secara *online* (Firman & Rahayu, 2020). Tugas proyek yang disusun guru terlihat sangat mudah dan membuat siswa tidak terbebani dalam mengerjakan tugas. Hal tersebut diperoleh dari hasil kuesioner kepada guru yang menyatakan bahwa topik pengabdian ini sangat membantu guru dalam mencari alternatif tugas untuk siswa. Selain itu,

guru juga menyatakan bahwa tuags yang diberikan sangat mudah dalam proses penyusunannya. Respons dari siswa juga menyatakan bahwa tugas yang diberikan tidak terlalu sulit untuk dikerjakan karena tidak memerlukan sebuah rumus, tapi bisa menggunakan logika siswa secara umum.

## SIMPULAN DAN SARAN

Pelaksanaan pengabdian ini memberikan hasil bahwa tugas proyek dengan menggunakan konsep *coding* dapat diterima dengan baik oleh guru dan siswa. Guru tidak mengalami kesulitan dalam menyusun tugas dan siswa tidak merasa terbebani saat mengerjakan tugas tersebut.

Kedepannya diharapkan pengabdian serupa dapat dilaksanakan dengan jangka waktu yang lebih lama dan meliputi lebih banyak topik serta mata pelajaran.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada tim pengabdian yang selalu mendukung semua kegiatan, Kepala SMA Negeri 1 Kuta Utara yang memberikan izin untuk melaksanakan pengabdian, dan guru matematika SMA Negeri 1 Kuta Utara yang sangat aktif dan kooperatif selama kegiatan pengabdian ini berlangsung.

## DAFTAR RUJUKAN

- Bennett, M. (2020). A Review of the Literature on the Benefits and Drawbacks of Participatory Action Research. *First Peoples Child & Family Review*, 1(1). <https://doi.org/10.7202/1069582ar>
- Bolton, L. (2019). *Foundational mathematics education in developing countries*. Institute of Development Studies Retrieved from [https://resourcecentre.savethechildren.net/node/16285/pdf/657\\_foundational\\_mathematics\\_education\\_in\\_developing\\_countries.pdf](https://resourcecentre.savethechildren.net/node/16285/pdf/657_foundational_mathematics_education_in_developing_countries.pdf)
- Firman, & Rahayu, S. (2020). Pembelajaran *Online* Di Tengah Pandemi Covid-19. *Indonesian Journal of Educational Science (IJES)* 2(2):81–89.
- Floyd, S. (2021). *Problem Solving & Coding*. Retrieved from <https://researchideas.ca/ /mc/problem-solving-coding/>.
- United Nations. (2019). *Digital Economy Report 2019. Value creation and capture: Implications for developing countries*. [https://unctad.org/system/files/official-document/der2019\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/der2019_en.pdf)
- Wibowo, A. (2017). Pengaruh pendekatan pembelajaran matematika realistik dan saintifik terhadap prestasi belajar,

kemampuan penalaran matematis dan minat belajar. Jurnal Riset Pendidikan Matematika, 4(1), 1. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v4i1.10066>

Woolley, S., Sattiraju, N., & Moritz, S. (2020). U.S. Schools trying to teach *online* highlight a digital divide. Bloomberg Businessweek, 1-6. Retrieved from <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-03-26/covid-19-school-closures-reveal-disparity-in-access-to-internet>