

Manajemen Pembinaan Keterampilan Berfikir Tingkat Tinggi untuk Meningkatkan Prestasi Siswa di Bidang Eksakta

Tuti Alawiyah¹⁾, Sutisna²⁾, Mohammad Dzakiyyuddin³⁾
Universitas Nahdlatul Ulama Cirebon^{1,2)}, STAI Al-Masthuriyah Sukabumi³⁾
tuti.alawiyah@unucirebon.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap dan menganalisis penyelenggaraan manajemen pembinaan keterampilan berfikir tingkat tinggi untuk prestasi siswa di bidang eksakta di SMAN 2 Kota Cirebon, mulai dari perencanaan, cara-cara pelaksanaan, penanganan kendala, hingga sejauh mana implikasi pembinaan keterampilan berfikir tingkat tinggi ini terlihat dari prestasi-prestasi yang diraih peserta. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kualitatif tipe studi kasus dengan pendekatan analisis deskriptif. Teknik pengambilan data melalui wawancara mendalam, observasi, dan studi dokumentasi. Perencanaan dimulai dengan rapat program, membentuk panitia, menentukan kegiatan dan fasilitasnya, merancang kalender, menyusun instrumen pengawasan dan mekanisme pengukuran hasil pembinaan. Pelaksanaan diawali promosi program dan perekrutan peserta, pembinaan berlangsung difokuskan kepada kemampuan transfer pengetahuan, berpikir kritis dan kreatif, dan pemecahan masalah. Kendala lapangan ditindak oleh wakil kepala sekolah bidang peningkatan mutu, sambil dalam koordinasi dengan kepala sekolah. Tidak ditemukan kendala berat yang mengganggu manajemen kegiatan. Perbaikan internal dilakukan dalam evaluasi penyempurnaan standar operasional dan standar mutu yang terkontrol untuk penjaminan mutu internal tanpa henti. Adapun hasil utama dari pembinaan tersebut dinilai sudah terukur dari para siswanya yang sudah mencapai prestasi bidang eksakta hingga ke tingkat nasional.

Kaya kunci: manajemen pembinaan, keterampilan berfikir tingkat tinggi, prestasi siswa, prestasi eksakta

ABSTRACT

This research aims to reveal and analyze the management of high-level thinking skills training at SMAN 2 Cirebon City for achievements in the exact sciences field. Consist of planning stage, implementation methods, handling obstacles, to the extent to which the results of this coaching can be seen from the achievements achieved by the participants. The research method used is a qualitative research method in case study, and uses a descriptive analysis approach. Data was collected through in-depth interviews, observation and documentation studies. The planning phase begins with a program meeting, forming a committee, determining activities and facilities, designing a calendar, compiling monitoring instruments and a mechanism for measuring coaching results. Implementation process begins with program promotion and participant recruitment. Thinking skills training focuses on knowledge transfer abilities, critical and creative thinking, and problem solving. Field constraints are acted upon by the vice principal in charge of quality improvement, while in coordination with the school principal. No serious obstacles were found that interfered with activity management. Internal improvements are carried out by evaluating improvements to operational standards and controlled quality standards for continuous internal quality assurance. The main result of this coaching is that the students' achievements are quite satisfactory because they have achieved achievements in the field of exact sciences up to the national level.

Keywords: Training Management, Higher Order Thinking Skills, Student Achievement, Math And Science

PENDAHULUAN

Setiap negara di dunia perlu mempersiapkan sumber manusianya untuk berkiprah di era maju dan di pasar internasional. Untuk itu perlu ada pengukuran-pengukuran terhadap pendidikan yang dijalankan berbagai negara. Diantara pengukuran yang diikuti Indonesia adalah ajang PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang mengukur kemampuan sains, membaca, dan matematika, dimana potret kesiapan sumber daya manusia pendidikan Indonesia di mata dunia dari hasil PISA ini ternyata masih rendah, bahkan ditingkat ASEAN, hasil tes PISA Indonesia (Andreas, 2018) berada dibawah Malaysia, dan Brunei Darussalam. Ajang lainnya yang diikuti Indonesia adalah TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*), sebuah studi internasional yang diselenggarakan setiap empat tahun sekali, dimana capaian pelajar Indonesia dalam ajang TIMSS ini juga melaporkan kemampuan matematika dan ilmu pengetahuan alam yang masih rendah (Mullis, et al, 2019).

Hasil PISA dan TIMSS menunjukkan bahwa Indonesia harus memperbaiki pendidikan, terutama masalah rendahnya capaian kemampuan pelajar Indonesia dalam matematika dan sains yang biasa disebut dengan istilah eksakta. Merespon fakta bahwa siswa Indonesia tidak mengetahui soal-soal yang memerlukan perspektif tingkat tinggi, yaitu soal-soal yang memerlukan penerapan dan penalaran, pemerintah mendorong pendidikan yang membina Keterampilan Berfikir Tingkat Tinggi atau higher order thinking skill yang dalam praktiknya biasa disingkat dengan istilah HOTS (GTK, 2021; Yoki et al., 2018). Kebijakan pemerintah mendorong penerapan HOTS ini sangat beralasan, mengingat bidang sains dan matematika sangat mengandalkan HOTS (Putu & Gustu, 2020; Hesun, Yuegang & Jari, 2022) sehingga peningkatan HOTS akan secara langsung meningkatkan siswa dalam kemampuan di bidang-bidang eksakta.

Problem besar yang perlu dihadapi di lapangan adalah kesulitan yang dialami sekolah-sekolah dalam bagaimana cara menerapkan HOTS (Nina, 2022; Bansu & Razali, 2020). Masih banyak permasalahan klasik semisal keterbatasan fasilitas, kekurangan tenaga pengajar yang kompeten, dan kendala sekolah dalam meningkatkan standar layanannya. Kini lahir kebutuhan baru bahwa kebijakan ini membutuhkan banyak publikasi temuan praktik pembinaan HOTS untuk membantu menginspirasi sekolah-sekolah tentang cara-cara penyelenggaraan manajemen pembinaan keterampilan berfikir tingkat tinggi.

Diantara sekolah yang dinilai memiliki perhatian besar terhadap kemampuan HOTS dan sedang menjalankan pengelolaan layanan pendidikan yang mengembangkan HOTS pada peserta didiknya, adalah SMAN 2 Kota Cirebon. Ciri perhatian khusus terhadap bidang eksakta dilihat dari tingginya partisipasi sekolah dalam berbagai kontes MIPA, juga fakta output prestasi SMAN 2 Kota Cirebon dalam kejuaraan-kejuaraan matematika dan sains tingkat SMA. Indikator lainnya adalah kepercayaan pemerintah dan masyarakat kepada SMAN 2 Kota Cirebon untuk menyelenggarakan pembukaan OSN-K atau Olimpiade Sains Tingkat Kota jenjang SMA tahun 2022. Adanya kepercayaan tersebut tentunya terkait dengan cara sekolah mengembangkan keunggulannya. Inilah daya tarik penelitian mengenai bagaimana SMAN 2 Kota Cirebon menyelenggarakan manajemen pembinaan HOTS untuk meningkatkan prestasi siswa di bidang eksakta.

Rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana penyelenggaraan manajemen pembinaan keterampilan berfikir tingkat tinggi untuk prestasi siswa di bidang eksakta di SMAN 2 Kota Cirebon. Penelitian ini ingin mengungkap, menginterpretasi, dan membahas perencanaan, pelaksanaan, perbaikan, dan hasil dari manajemen pembinaan tersebut. Permasalahan ini menarik untuk dikaji karena berkaitan dengan problematika daya saing mutu

pendidikan Indonesia. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan stimulan untuk sekolah-sekolah mencari solusi berbagai permasalahan prestasi di bidang eksakta. Diantara teori yang digunakan adalah siklus manajemen PDSA Edward Deming yang dikembangkan pada tahun 1994 (Ronald & Clifford, 2020; John, 2015), dan teori HOTS yang menjadi bagian dari teori Taksonomi Bloom versi awal (1959) dan kemudian direvisi oleh Anderson dan Krathwoh (2001).

Membandingkan penelitian ini dengan penelitian terdahulu maka dapat ditemukan beberapa yang serupa tetapi berbeda. Pertama, penelitian Aini, Shofiana, Nur: Pengendalian mutu kelas khusus persiapan olimpiade untuk meningkatkan kompetensi kognitif siswa MTs (Aini, Shofiana, Nur, 2020), sama-sama upaya manajemen untuk prestasi siswa, tetapi berbeda dalam jenjang pendidikan, objek; dan ruanglingkup output; Kedua: Penelitian Tri W, Megawati, Aprizan, Nurlev A: Studi kuantitatif pada peningkatan kompetensi siswa melalui pembinaan olimpiade Sains (OSN) di SDN 102

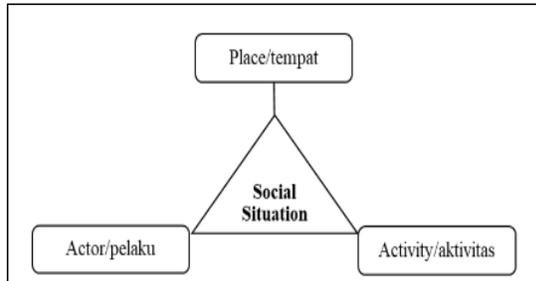
Jambi (Tri et al., 2019), sama-sama pembinaan untuk prestasi namun berbeda metode penelitian, jenjang pendidikan, objek; dan ruanglingkup output; Ketiga, penelitian Maria U: Ekstrakurikuler olimpiade sains dalam upaya meningkatkan prestasi peserta didik pada ajang kompetisi sains madrasah tingkat nasional di MI Attaqwa Bondowoso (Maria, 2020), sama-sama penelitian kualitatif peningkatan prestasi, perbedaannya adalah jenjang pendidikan, sifat pembinaannya ekstrakurikuler, dan sarasannya spesifik; Keempat: Mohamad M, Suratno, Ridwan. Upaya Peningkatan Higher Order Thinking Skill (HOTS) Siswa Melalui Penerapan Model Inquiri di SMAN 9 Tanjung Jabung Timur Jambi (Mohamad, Suratno, Ridwan, 2019). tersebut sama-sama pada jenjang SMA dan peningkatan HOTS, namun materi pembinaan dibatasi pada penerapan model inquiri dan bukan bidang eksak. Dari penelitian-penelitian tersebut diatas, dapat ditunjukkan orisinalitas dari penelitian ini, yaitu belum ada penelitian kualitatif yang secara spesifik mengkaji aspek manajemen penyelenggaraan dari pembinaan HOTS dalam rangka untuk meningkatkan prestasi siswa di bidang eksakta jenjang SMA.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif tipe studi kasus dengan pendekatan analisis deskriptif. Permasalahan manajemen pembinaan HOTS untuk meningkatkan prestasi eksak tidak dapat difahami sekedar berdasarkan gejala sosial yang terdengar atau terlihat di masyarakat, karena itulah dipilih metode kualitatif naturalistik yang diantara cirinya adalah ada inkuiri alamiah tanpa manipulasi variabel, ada peran peneliti menjadi instrumen kunci, dilakukan analisis data induktif dan deduktif, pemaknaan partisipan, dan menggunakan berbagai sumber data (Sugiyono, 2019; Moleong, 2017; Lambert & Lambert, 2012). Jenis studi kasus dipilih mempertimbangkan Creswell (Sugiyono, 2016) bahwa studi kasus memungkinkan peneliti melakukan eksplorasi secara mendalam terhadap suatu kasus yang terikat oleh waktu. Pengumpulan data dilakukan menggunakan observasi, wawancara semiterstruktur dan studi dokumentasi yang mendukung realitas lapangan seperti notulensi pertemuan, catatan obsevasi dan video dokumentasi, instrumen penilaian. Lokasi penelitian ini adalah SMAN 2 Kota Cirebon dimana beradanya kasus yang diteliti.

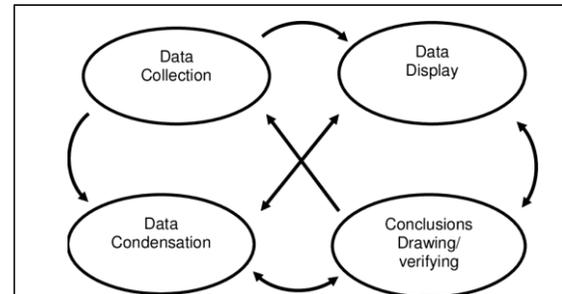
Mengacu kepada Spradley (Sugiyono, 2016) bahwa obyek penelitian terdiri dari tiga komponen yaitu *Place* (tempat), *Actor* (pelaku), dan *Activity* (kegiatan) maka penelitian ini mengambil data dari semua *Actor* meliputi peserta, pembimbing, panitia, dan kepala sekolah. Meneliti *Place* disini yaitu menganalisa iklim lingkungan sekolah, ritme kegiatan, dan bagaimana sekolah tersebut mewadahi semua actor yang terlibat dalam manajemen pembinaan yang diteliti. Terakhir, observasi *Activity* tidak hanya berkaitan dengan kegiatan peserta tetapi juga perlu meliputi rapat-rapat dan aktivitas panitia penyelenggara.

Teknik analisis data menggunakan deskriptif analisis kualitatif model interaktif mengikuti Miles, Huberman dan Saldana (2014), yaitu menganalisis data dengan tiga langkah: *data condensation*, *data display*, dan verifikasi (*conclusion drawing and verification*). Pengujian keabsahan data akan menggunakan *member check*, triangulasi sumber dan triangulasi teknik.



Gambar 1. Ilustrasi Social Situation

Source: Sugiyono (2016)



Gambar 2. Data Analysis Components

Source: Miles, Huberman, Saldana (2014)

HASIL PENELITIAN

Perencanaan

Tujuan sekolah manajemen pembinaan ini adalah: (1) Menyelenggarakan seleksi peserta dan membangun basis data siswa bertalenta eksak, (2) Membina siswa bertalenta supaya memiliki kemampuan untuk berkontribusi; (3) Menciptakan atmosfer berkompetisi dan berprestasi yang sehat di sekolah; (4) Mendorong lahirnya prestasi-prestasi sasins dari tingkat sekolah hingga tingkat nasional; dan (5) Mendukung program strategis pemerintah yaitu Manajemen Talenta Nasional.

Pengaturan wewenang dan tanggungjawab pengelolaan program ini ditentukan dalam rapat program penjaminan mutu yang diadakan menjelang pergantian tahun pengajaran. Secara struktural, pelindung dan penanggungjawab program ini adalah Kepala Sekolah, dibawahnya sebagai koordinator pelaksana adalah Wakil Kepala Sekolah Bidang Penjaminan Mutu. Kemudian sebagai tim pelaksana lapangan adalah dua belas orang guru-guru yang dipilih dari kalangan pengajar jurusan MIPA (Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam).

Peran utama Kepala Sekolah dalam perencanaan adalah terkait penetapan-penetapan dan sosialisasi kebijakan. Selain itu, praktis perannya adalah menjalankan fungsi pemantauan dan evaluasi. Adapun peran guru-guru yang menjadi panitia tim pelaksana lapangan ini adalah bekerja dari awal perekrutan peserta calon binaan, hingga mengondisikan peserta mengikuti ajang-ajang prestasi di luar sekolah. Dua belas orang guru telah diberikan SK penugasan resmi dari Kepala Sekolah, selain tugas pokok mereka mengajar eksak di kelas-kelas formal harian, mereka mengerjakan juga tugas tambahan berupa menjalankan peran sebagai mentor harian pengembangan HOTS bagi para siswa terpilih.

Dari jumlah keseluruhan 1276 orang siswa SMAN 2 Cirebon, ditemukan bahwa terdapat sebanyak 867 siswa yang telah menjalani penjurusan antara MIPA atau IPS. Gambaran seberapa besar proporsi jumlah peminat eksak di kalangan siswa sekolah tersebut dapat dilihat dari peminat jurusan MIPA sebagai jurusan yang merepresentasikan jurusan eksak, yaitu siswa memilih MIPA berjumlah 665 orang tersebar di delapan belas rombel, sedangkan peminat IPS yang merepresentasikan non eksak berjumlah 212 orang tersebar di enam rombel. Angka tersebut berarti peminat eksak berjumlah tiga kali lipat jika dibandingkan dari peminat non eksak. Kondisi kontras ini dapat diinterpretasi sebagai gambaran trend dan dominannya peminat bidang eksak di kalangan siswa SMAN 2 Cirebon yang dikenal sebagai sekolah berprestasi di bidang eksak.

Tim pelaksana pembinaan HOTS di SMAN 2 Cirebon telah mempersiapkan peserta pembinaan dari sejak awal masa PPDB (Penerimaan Peserta Didik Baru). Diawali dengan penelitian minat dan bakat untuk menseleksi calon siswa pembinaan khusus berorientasi prestasi di bidang eksak. Secara keseluruhannya ada 3 tahapan seleksi potensi prestasi eksak yang diadakan di masa pra PPDB ini yakni: (1) Tes kemampuan dasar sebelum MPLS (masa pengenalan lingkungan sekolah), (2) Psikotest bakat siswa di bidang eksak, dan (3) Test kemampuan siswa dalam memahami 7 bidang yang terdiri dari: astronomi, biologi, fisika, geografi, matematika, kimia, informatika.

Jenis-jenis pembinaan HOTS di SMAN 2 Cirebon jika dikelompokkan berdasarkan pengaturan waktu dan intensitasnya dapat dikategorikan menjadi tiga bentuk: (1) Pembinaan rutin, (2) Training pemadatan di setiap akhir semester, dan (3) Pemusatan latihan menghadapi ajang prestasi. Sekolah meyakini bahwa untuk memperoleh hasil prestasi yang terbaik maka perlu disiapkan pembinaan berlapis yang konsisten.

Pelaksanaan

Panitia telah mengadakan seleksi tahap satu kepada 421 siswa peminat eksak. Dari jumlah tersebut terpilih sekitar 100 siswa yang dinilai terbaik untuk mengikuti psikotes hingga bidang peminatannya. Sebagai hasil akhir, panitia seleksi yang terdiri dari pembina dan para pembimbing kegiatan eksak telah merekrut 36 orang siswa yang dinilai terbaik untuk mewakili sekolah di ajang kontes-kontes eksak di luar sekolah.

Intensitas pembinaan rutin adalah satu kali dalam sepekan yaitu di setiap hari Jumat sepulang sekolah. Kemudian di akhir semester diadakan pemadatan selama lima hari di masa liburan semesteran. Durasi pembinaan berkisar antara 90 s.d. 120 menit pada setiap pertemuan pekanan. Sedangkan pada training pemadatan akhir semester, struktur kegiatan dan durasi pembinaan akhir semester cenderung lebih banyak dan lebih panjang. Training pemusatan hanya diadakan dalam momen menghadapi ajang prestasi, disitu panitia mengorganisir peserta ke tempat-tempat dan jadwal spesifik.



Gambar 3: Kelas-kelas pembinaan diadakan dalam bentuk privat kelompok kecil

Peserta dibimbing mengikuti mentransfer pengetahuan ke berbagai konteks melalui dua jenis latihan: Pertama, latihan yang dimulai dengan pembekalan pengetahuan tertentu, kemudian peserta diminta mempresentasikan kembali pengetahuan tersebut pada tingkat yang mencakup kasus yang lebih luas daripada yang tercakup dalam konteks awal ketika pengetahuan tersebut pertama kali diperoleh. Kedua, peserta diajak untuk memaksimalkan penggunaan rangkaian pengalaman dan pengetahuan lama untuk mengatasi masalah-masalah baru yang tampil dihadapannya.

Keterampilan lainnya yang dikembangkan adalah berfikir kritis dan berfikir kreatif. Pembimbing membiasakan peserta untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menginterpretasikan informasi yang tersedia, termasuk mengeksplorasi perspektif yang berbeda dan mempertanyakan status quo. Dua dampak yang diharapkan dari pembinaan aspek ini: (1) Siswa terbiasa mengevaluasi argumen dan mencari bukti untuk mendukung atau menolak suatu pendapat; (2) Siswa dapat mengidentifikasi dan mengelola emosi dan bias dalam proses pemikirannya sehingga kesimpulan yang diambilnya selalu objektif dan beralasan. Atas prinsip mengembangkan berpikir kreatif, dalam pembinaan HOTS di SMAN 2 Cirebon, pembimbing selalu memberikan peserta kesempatan seluas mungkin untuk menyampaikan ide-ide mereka. Disini pembimbing tidak mengambil peran sebagai narasumber rujukan pengambilan keputusan tetapi sebagai fasilitator bagi pikiran peserta untuk mengalami dan menghasilkan hal-hal baru.

Kemampuan *problem solving* turut dinilai oleh sekolah sebagai ciri utama siswa berprestasi sehingga keterampilan ini diposisikan sebagai bagian dari fokus pembinaan HOTS. Empat proses yang diterapkan terdiri dari: (1) Mengurai masalah ke sub yang lebih kecil sehingga lebih mudah dikelola; (2) Mengidentifikasi pola-pola yang sama; (3) Memfokuskan pada informasi yang lebih penting; (4) Menjalankan langkah-langkah penyelesaian masalah. Dalam praktiknya, siswa dibiasakan aktif berpikir dalam menganalisis materi masalah, mencari pengetahuan pendukung, hingga menyusun cara, strategi, atau teknik menyelesaikan suatu permasalahan.

Kerjasama eksternal dilakukan dalam hal SDM pelatih, yaitu mengadakan training pematatan di setiap pergantian semester, oleh pelatih yang merupakan para alumni peraih medali atau olimpiade di bidang eksak sehingga sekolah tidak meragukan lagi kualitas tim pelatih eksternal tersebut. Untuk penjaminan mutu pembinaan dalam menghadapi ajang paling prospektif di bidang eksak yaitu Olimpiade Sains Nasional, sekolah menghadirkan lembaga profesional dari eksternal sekolah. CV Universal Learning Center (ULC) menjadi lembaga mitra yang paling intens. Koordinasi dan kerjasama lainnya adalah dengan Puspresnas (Pusat Prestasi Nasional) sebagai konsekuensi dari membidik prestasi eksak dari ajang Olimpiade Sains Nasional. Bentuk kerjasama yang telah dilaksanakan adalah terutama pembinaan-pembinaan yang bersifat koordinatif hingga bimbingan teknis-teknis dan simulasi olimpiade sains.

Fasilitas yang digunakan dalam pelaksanaan pembinaan HOTS dalam meningkatkan prestasi di bidang eksak adalah sepenuhnya fasilitas sekolah, terutama Lab-lab dan ruang-ruang pertemuan, diantaranya: ruang-ruang belajar lengkap dengan LCD projector, sound system, berpendingin ruang (AC), Laboratorium Kimia, Laboratorium Fisika, Laboratorium Biologi, Laboratorium TIK, perpustakaan, aula, dan minihall. Fasilitas sekolah lainnya yang menunjang pembelajaran adalah taman dengan gazebo yang bisa dimanfaatkan untuk ruang belajar di luar kelas (*outdoor class*). Fasilitas dipandang sangat memadai telah mencukupi kebutuhan pelaksanaan pembinaan HOTS untuk meningkatkan prestasi eksakta.

Fasilitas teknologi menempati peran vital dalam pembinaan HOTS dan dalam kontes-kontes prestasi eksak. Untuk mendukung kelancaran hajjat tersebut yang melibatkan teknologi

daring, sekolah berusaha mengejar sejumlah standar teknis perangkat yang digunakan, antara lain: (1) Komputer/Laptop dengan spesifikasi menggunakan sistem operasi Windows atau Mac, (2) Menyediakan webcam yang tersambung dengan jaringan internet yang stabil; (3) Menyediakan smartphone 2 buah untuk proktoring dan scan lembar jawaban dengan kriteria spesifik memiliki RAM minimal 2GB, Minimal Android versi 6, Minimal Tersedia Ruang Memori Kosong 3 GB, Minimal koneksi Jaringan 3G, dan menyediakan Kuota Internet Minimal 3 GB untuk setiap perangkat; dan (4) Pendukung Lainnya yaitu menyiapkan genset cadangan daya listrik, menyiapkan jaringan internet cadangan dengan menyediakan provider alternatif.

Pembiayaan kegiatan pembinaan HOTS di SMAN 2 Cirebon sama sekali tidak menarik biaya dari siswa. Mulai dari perencanaan, pelaksanaan bimbingan, lomba-lomba, hingga evaluasi dan pelaporan, sekolah menggunakan dana atau biaya dari dana BOS (Biaya Operasional Sekolah). Khusus bagi siswa yang mengikuti lomba dengan jalur mandiri diluar jalur yang sudah disiapkan sekolah maka siswa tersebut harus membiayai sendiri perlombaanannya, situasi demikian dalam praktiknya memang terjadi, yaitu dalam kasus ketika ada siswa yang minat dan bakatnya sangat tinggi dalam bidang eksak sehingga percaya diri ingin mengikuti dua perlombaan sekaligus.

Perbaikan

Di satu sisi, sekolah meyakini bahwa pembinaan yang diadakan oleh SDM internal saja tidak cukup, sehingga membutuhkan pelibatan instruktur dari luar. Di sisi lain, sekolah meyakini pula bahwa walaupun pembinaan telah dilakukan oleh instruktur mitra (eksternal) secara langsung kepada siswa, tetapi sekolah harus tetap mengawal dan melakukan proses penjaminan ketersediaan pembekalan dari pihak eksternal tersebut pula. Atas dua prinsip tersebut, sekolah membuat langkah penjaminan dengan cara memunculkan komponen SDM internal sebagai faktor pengondisi dan faktor penguat. Jadwal pembinaan mandiri (oleh guru internal) tidak dilaksanakan dalam satu periode sekaligus melainkan ditempatkan secara selang seling dengan instruktur mitra/eksternal. Dampak yang diharapkan sekolah dari strategi ini adalah peserta menjadi lebih siap.

SMA Negeri 2 Cirebon berupaya mengadakan standardisasi sistem dan layanan pendidikan, sesuai dengan standar Sistem Penjaminan Mutu Internal. Untuk memantau progres perkembangan kemampuan peserta dalam menghadapi olimpiade sains maka sekolah mengadakan *tryout* selama satu bulan dalam bimbingan guru-guru. Program uji coba terkontrol inilah yang menjadi assessment siswa sekaligus tantangan utama pembinaan HOTS karena menjadi sistem kontrol mutu peserta, mengingat target prestasi siswa adalah bisa tembus ketingkat selanjutnya mulai dari tingkat kota, provinsi sampai dengan ke tingkat nasional.

Selain menjalankan disiplin untuk peserta, sekolah memberlakukan pula aturan untuk para panitia, yaitu: (1) Mengikuti seluruh kegiatan yang telah ditentukan sesuai pembagian peran; (2) Mengusahakan agar seluruh rangkaian kegiatan berjalan tertib dan lancar; (3) Melayani kebutuhan peserta yang berhubungan dengan kegiatan; (4) Tidak dibenarkan meninggalkan tempat kegiatan lebih awal; (5) Berpakaian rapi, mengenakan sepatu dan tanda pengenal; (6) Menjaga ketertiban bersama selama kegiatan berlangsung. Secara keseluruhannya, kendala atau penghambat lain dari program ini adalah broken home keluarga, keterbatasan kemampuan sehingga mengundurkan diri dari kepesertaan, dan pelanggaran kedisiplinan minor semisal masih ada peserta yang terlambat menghadiri pembinaan, dan ada guru yang meninggalkan tempat pembinaan lebih awal dari yang dijadwalkan. Hasil temuan lapangan ini bahwa faktor-faktor tersebut direspon dari pimpinan atau pembina dengan

melakukan rapat evaluasi agar bisa dioptimalkan kembali kepanitiannya dan prestasi siswanya pada periode berikutnya.

Hasil pembinaan

Hasil pembinaan yang paling mudah diukur adalah prestasi-prestasi siswa. Banyak prestasi berhasil diraih peserta pembinaan, diantaranya adalah sebagai juara dalam: Turnamen Fisika UPI Tingkat Nasional, CTM Matematika UPI Tingkat Nasional, KSN Tingkat Kota Bidang Biologi, KSN Tingkat Kota Bidang Informatika, KSN Tingkat Kota Bidang Kimia, KSN Tingkat Kota Bidang Matematika, KSN Tingkat Propinsi Bidang Biologi, Pusat Olimpiade Sains Indonesia: Bidang Biologi, Pusat Olimpiade Sains Indonesia: Bidang Kimia, Pusat Olimpiade Sains Indonesia: Gelora Science Competition, Pusat Olimpiade Sains Indonesia: Olimpiade Kimia Nasional Posi, Olimpiade Indonesia: Olimpiade Biologi Nasional, Olimpiade Sains Edutainer Seluruh Indonesia, dan OSSN Tingkat Nasional Bidang Kimia. Sebagai indikator kesuksesan lainnya adalah tingkat kelulusan siswa SMA Negeri 2 Cirebon pada tiga tahun terakhir adalah 100 %. Dari totalitas tersebut, diselidiki outcome bahwa setiap tahunnya secara konsisten lebih dari 50% lulusan diterima melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi, baik melalui SNMPTN maupun PMDK.

PEMBAHASAN

Perencanaan

Secara yuridis, landasan dari pelaksanaan pembinaan HOTS untuk meningkatkan prestasi eksak yang diadakan oleh SMAN 2 Cirebon adalah dipayungi oleh Peraturan Presiden Nomor 18 Tahun 2020 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) Tahun 2020 - 2024; Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 19 Tahun 2007 Tentang Standar Pengelolaan Pendidikan dan Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah; Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 39 Tahun 2008 Tentang Pembinaan Kesiswaan; dan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 62 Tahun 2014 Tentang Kegiatan Ekstrakurikuler Pada Pendidikan Dasar Dan Pendidikan Menengah;

Urgensi pembinaan HOTS maupun peningkatan prestasi eksakta memang tidak tertulis secara tegas pada visi, misi, strategi, atau tujuan sekolah ini, namun secara implisit terkandung pada visi ‘unggul berkarakter’, dan sejalan dengan beberapa misi sekolah terutama misi ketiga yaitu ‘Mendorong peserta didik mencapai prestasi akademik dan nonakademik yang tinggi’. Lebih spesifik lagi sekolah menyebut bahwa tujuan pembinaan ini adalah pendukung program strategis pemerintah yaitu MTN (Manajemen Talenta Nasional). Artinya program ini adalah upaya kontribusi sekolah mengejar Program strategis kebijakan prioritas Presiden yang diamanatkan dalam RPJMN 2020- 2024 sebagai upaya membentuk SDM Unggul Indonesia melalui melaksanakan serangkaian program dan kegiatan pengembangan talenta dan prestasi peserta didik untuk diakuisisi oleh ekosistem dunia kerja /dunia profesi, serta siap untuk mengisi sektor-sektor pembangunan nasional (Puspresnas, 2022; BPTI, 2023).

Pembinaan berorientasi prestasi ini menempatkan Kepala Sekolah langsung di puncak struktur sebagai pimpinan dan penanggungjawab, kondisi ini berbeda dengan acara-acara sekolah seperti perayaan hari besar dan wisuda, dimana sekolah membentuk kepanitiaan khusus yang sepenuhnya terdiri dari kalangan Guru. Kondisi ini ideal mengingat manajemen pembinaan ini bukanlah sebuah event lepas yang berskala kecil atau berada dalam kurun waktu terbatas, melainkan program unggulan yang berjalan di sepanjang tahun dan telah menjadi identitas khas sekolah. Hal ini jika dikaji dalam regulasi Kemdikbud tentang penanggungjawab Olimpiade Sains maka telah sejalan dengan ketentuan Kemdikbud (BPTI, 2023: 17) bahwa penanggungjawab pelaksanaan Olimpiade Sains tingkat sekolah (OSN-S) haruslah langsung oleh Kepala Sekolah.

Selain dua belas orang guru pembimbing internal, sekolah mengadakan pula penjaminan kualitas SDM pembimbing dengan mengadakan kerjasama/kemitraan dengan pelatih kompeten dari ITB, UGM, dan UI yang merupakan para alumni peraih medali atau olimpiade di bidang eksak. Demikian pula kebijakan sekolah menghadirkan mitra profesional dari eksternal (ULC) untuk melatih siswa-siswi terbaik yang telah sekolah siapkan melalui pembinaan rutin dan semesteran, adalah kebijakan yang konstruktif berorientasi penjaminan mutu.

Membahas komunikasi intens sekolah dengan pihak Puspresnas, termasuk bagaimana sekolah memfasilitasi kehadiran Puspresnas di internal sekolah, Puspresnas adalah Unit Eselon II di Kemendikbud yang mempunyai tugas melaksanakan penyiapan kebijakan teknis, pelaksanaan, pemantauan, evaluasi, dan pelaporan di bidang pengembangan prestasi satuan pendidikan dan peserta didik serta urusan ketatausahaan Pusat. Tugas utama Puspresnas adalah untuk mencari, mewadahi/mengumpulkan, mengatur, mendorong, dan mengembangkan bakat, minat, serta potensi generasi emas Indonesia untuk mencapai puncak prestasi tertinggi dalam berinovasi dan berkeaktivitas (Puspresnas, 2023). Dengan demikian maka kerjasama SMAN 2 Cirebon dengan Puspresnas ini secara legal dan administratif sekolah juga merupakan salah satu bentuk pelaksanaan regulasi pemerintah.

Berdasarkan siklus Deming, fase perencanaan ini adalah fase pertama dari siklus PDCA *Plan Do Check Action* yang dicetuskan Deming pada 1985 (Ronald & Clifford, 2020; John, 2015) dan kemudian pada 1994 dikembangkan menjadi PDSA- *Plan Do Study Action* (Moen, Norman, 2009; Langford, 2015). Sekolah dalam manajemen perencanaan ini telah menunjukkan keselarasan antara program dengan tujuan sekolah, melakukan prediksi danantisipasi, menentukan panitia, kegiatan-kegiatan pembinaan, menganalisis fasilitas, dan merancang kalender. Hal ini sejalan dengan siklus Deming yang menyebutkan bahwa fase perencanaan perlu terdiri atas: *Objective, Questions and predictions, Plan to carry out the cycle* (Ronald & Clifford, 2020; John, 2015).

Dalam kaitannya dengan fungsi perencanaan sebagai upaya mengantisipasi masalah, SMAN 2 Cirebon telah menjalankan fase perencanaan ini melalui analisis kebutuhan, mempelajari detail internal dan eksternal, mencari potensi masalah, kemungkinan penyebabnya, mempertimbangkan perbaikan, dan mengumpulkan data sesuai kebutuhan. Hal ini sejalan dengan Langford (2015) yang telah menggunakan proses Plan-Do-Study-Act (PDSA) untuk melakukan perbaikan dalam sistem pendidikan bahwa yang dimaksud perencanaan adalah '*Consider your initial opportunity for improvement, or your problem. Study the surrounding details, likely causes, and collect data as needed*'.

Pelaksanaan

Sekolah mengadakan pembinaan rutin setiap pekan di sepanjang tahun, cara seperti ini dapat menjadi strategi sekolah untuk mengantisipasi adanya ajang-ajang mendadak terkait prestasi eksakta yang bisa hadir tiba-tiba di sepanjang tahun pengajaran. Sedangkan pembinaan di akhir semesteran dapat difungsikan untuk memastikan keterlaksanaan pembinaan dan untuk menyatukan seluruh konsep yang telah diajarkan secara bertahap di sepanjang semester.

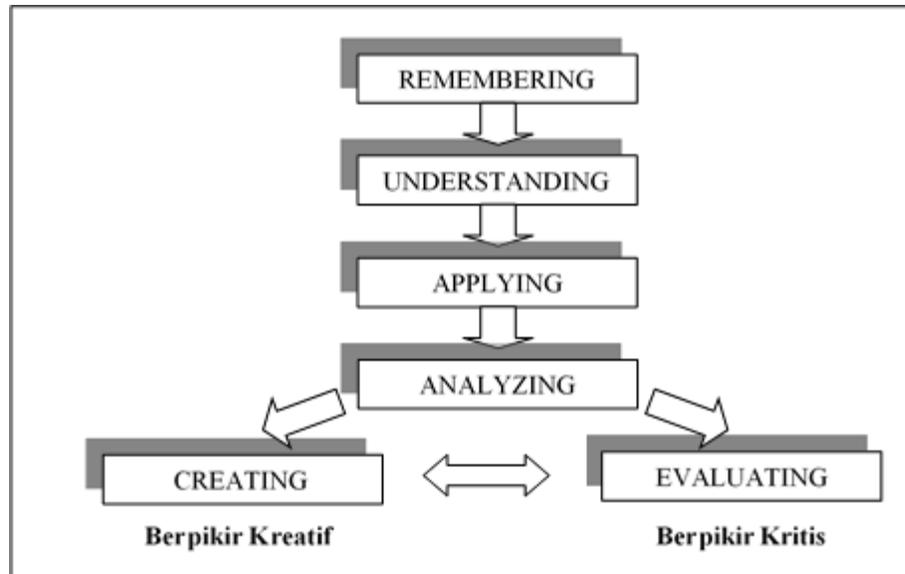
Peserta disebar ke ruangan-ruangan, memperoleh materi yang berbeda-beda, ditemani oleh guru-guru yang berbeda, tentunya pembinaan dengan model demikian membutuhkan kerja keras panitia dalam menyiapkan skenario, materi, dan jumlah pembimbing yang banyak. Penulis menilai upaya demikian menjadikan pembinaan lebih efektif dan tepat sasaran, bagaimana peserta sejak awal dikelompokkan berdasarkan tujuh hingga sembilan bidang

spesifik, dikelola secara spesifik pula. Pendampingan intensif dalam sistem privat kelompok kecil akan lebih komunikatif dan lebih mengaktifkan peserta daripada sistem klasikal kelompok besar.

Bidang-bidang pembinaan HOTS telah ditetapkan dan dibatasi oleh SMAN 2 Cirebon menjadi tujuh bidang yang meliputi: (1) Matematika, (2) Fisika, (3) Kimia, (4) Informatika/Komputer, (5) Biologi, (6) Astronomi, (7) Geografi. Ketujuh fokus tersebut dapat ditemukan dalam pedoman Balai Pengembangan Talenta Indonesia sebagai tujuh dari sembilan bidang Olimpiade Sains Nasional (BPTI, 2023: 6). Artinya, fokus pembinaan HOTS di SMAN 2 Cirebon telah selaras dengan bidang-bidang olimpiade sains yang diadakan pemerintah setiap tahun.

Pembinaan keterampilan berpikir tingkat tinggi di SMAN 2 Cirebon dapat dikaji metodenya menggunakan Taksonomi Blooms yang penerapannya diuraikan oleh Adams menjadi berikut: (1) Pengetahuan, yang memerlukan keterampilan kognitif dasar yang mengharuskan siswa untuk mengingat informasi yang spesifik dan terpisah, (2) Pemahaman, yang mengharuskan siswa untuk memparafrasekan informasi yang ada. isi pengetahuan dengan kata-kata mereka sendiri, mengklasifikasikan item dalam kelompok, membandingkan dan membedakan item dengan entitas serupa lainnya, atau menjelaskan suatu prinsip kepada orang lain, (3) Penerapan, mengharuskan siswa untuk menggunakan pengetahuan, keterampilan, atau teknik dalam situasi baru, (4) Analisis, yang mengharuskan siswa untuk membedakan antara fakta dan opini serta mengidentifikasi klaim yang mendasari suatu argumen, (5) Sintesis, yang mencakup kebutuhan untuk menciptakan produk baru dalam situasi tertentu, dan (6) Evaluasi, yang mengharuskan siswa untuk secara kritis menilai validitas suatu penelitian dan menilai relevansi hasilnya untuk penerapan (Adams, 2015).

Keterampilan berpikir tingkat tinggi yang distimulasi oleh pembinaan-pembinaan di SMAN 2 Cirebon dalam pelaksanaannya difokuskan kepada tiga aspek, meliputi (1) Transfer pengetahuan, (2) Berpikir kritis dan kreatif, dan (3) pemecahan masalah. Mengkaji transfer pengetahuan dalam taksonomi Bloom, ternyata baik Bloom (1956) maupun Anderson dan Krathwohl (2001) sama-sama memposisikan transfer pengetahuan sebagai pendukung sekaligus indikator dari *higher order thinking*. Karakteristik transfer yang vital dalam HOTS Bloom bukan sekedar kemampuan menyampaikan pengetahuan melainkan antar konteks berbeda dan tingkat fenomena yang berbeda. *'The transfer of knowledge among academic subjects and linking different phenomena are crucial education competencies in Bloom's taxonomy of learning goals'* (Almarcha et al., 2022). Dapat disimpulkan bahwa adanya pembinaan transfer pengetahuan yang dijalankan di SMAN 2 Cirebon telah sejalan dengan prinsip HOTS dalam taksonomi Bloom. Mencari konsep berpikir kritis dan berpikir kreatif dalam pemikiran Bloom maka dapat ditemukan bahwa *creative and critical thinking* dalam taksonomi bloom (Bloom 1956; Anderson 2001) menempati level kognitif tertinggi (HOT) dalam proses berpikir yaitu *analysis, synthesis, evaluation* yang dicetuskan oleh Bloom pada 1956 dan kemudian direvisi pada 2001 menjadi *analyzing, evaluating, creating* (Anderson & Krathwohl, 2001; Krathwohl, 2002; Rahman & Manaf, 2017). Disini penulis menyimpulkan bahwa penerapan keterampilan berpikir tingkat tinggi di kelas, sudah tepat bagi pembinaan HOTS di SMAN 2 Cirebon untuk memberikan kedudukan spesial bagi berpikir kritis dan berpikir kreatif sebagai fokus pembinaan. Kedudukan berpikir kritis dan kreatif sebagai HOTS dalam taksonomi tersebut diilustrasikan pada gambar berikut:



Picture 3: Ilustrasi kedudukan berpikir kritis dan berpikir kreatif dalam Taksonomi Bloom

Pemecahan masalah adalah proses yang mengandalkan keterampilan berpikir, sehingga otomatis berimplikasi bahwa semakin kompleks masalah yang disajikan maka semakin besar kebutuhan untuk mengakses level pemikiran tingkat tinggi. Urgensinya disebutkan: *'Problem solving is highly valued in 21st century workplaces, where mathematical skills are also considered to be foundational...'* (Nakakoji & Wilson, 2020). Pelatihan *problem solving* perlu menggunakan framework yang diantaranya adalah taksonomi kognitif seminal teori Bloom yang menguraikan pemikiran tingkat rendah dan tingkat tinggi (Nakakoji & Wilson, 2020). Dapat disimpulkan dua inti pembahasan diatas: (1) *Problem solving* bernuansa eksakta (terutama matematika) semakin dibutuhkan di masa yang semakin moderen ini, dan (2) Pendidikan *problem solving* perlu menggunakan kerangka kerja berpikir yang menguraikan pemikiran tingkat rendah (LOTS) dan tingkat tinggi (HOTS). Dua inti simpulan ini sangat relevan dengan konteks penelitian ini, yaitu Manajemen Pembinaan HOTS untuk menyiapkan prestasi di bidang eksak yang diadakan di sekolah ini, dimana kemampuan pemecahan masalah menjadi salah satu dari *core* pembinaan.

Dari uraian-uraian diatas dapat disimpulkan bahwa aspek-aspek *thinking skills* dalam pembinaan HOTS di SMAN 2 Cirebon telah mengacu kepada taksonomi Bloom. Kondisi ini menguatkan pendapat beberapa peneliti (Krathwohl, 2002; Rahman & Manaf, 2017; Nakakoji & Wilson, 2020) tentang trend pendidikan bahwa Taksonomi Bloom (yang kemudian direvisi pada 2001 oleh Anderson) adalah alat penting untuk mengembangkan kemampuan berpikir sehingga mempengaruhi banyak filosofi pengajaran di seluruh dunia terutama dalam mendidik keterampilan berpikir tingkat tinggi. Demikian pula vitalnya kemampuan *problem solving* disebutkan: *'Problem solving is consistently identified as central to these requirements, and routinely listed as a desirable graduate attribute for employability and as an integral component in 21 Century learning'* (Nakakoji & Wilson, 2020).

Praktik pembiasaan yang telah berjalan dalam pembinaan di SMAN 2 Cirebon diantaranya adalah selalu mengevaluasi argumen, mengeksplorasi perspektif yang berbeda, mempertanyakan status quo, mencari bukti untuk mendukung atau menolak pendapat, mengidentifikasi bias, menyimpulkan secara objektif dan beralasan, menghasilkan hal-hal baru, dan mengomunikasikan ide-ide, dan menerapkan pengetahuan ke berbagai konteks berbeda.

Pembiasaan perilaku HOTS tersebut telah sejalan dengan taksonomi Bloom versi revisi 2001 pada dimensi proses kognitif tingkat tinggi proses keempat hingga keenam (Krathwohl, 2002).

Pembinaan keterampilan berpikir tingkat tinggi di SMAN 2 Cirebon telah berlangsung dengan diawali promosi dan perekrutan peserta, kemudian dilanjutkan dengan pembinaan-pembinaan yang diakhiri dengan pengukuran-pengukuran. Dalam kaitan antara pelaksanaan yang diterapkan SMAN 2 Cirebon dengan siklus Deming (1994), manajemen pelaksanaan pembinaan di sekolah tersebut dapat dipandang telah menjalankan setiap komponen tersebut. Indikatornya dapat dilihat dari terselenggaranya seluruh kegiatan yang termuat dalam perencanaan, tersedianya slot-slot pembinaan sepanjang tahun untuk mengantisipasi kontes dadakan, adanya proses pengawasan dan penilaian dan penjaminan mutu berlapis yang disertai instrumen-instrumen kontrol proses pelaksanaan maupun pengukuran capaian hasil pelaksanaan pembinaan. Pelaksanaan ini dapat telah cukup memenuhi esensi fase pelaksanaan Siklus Deming pada fase 'Do', yaitu *'Carryout the plan, document problem and unexpected observation'* (John, 2023; Moen & Norman, 2009), dan sesuai pula dengan fase Do dari PDSA yang diterapkan Langford yaitu *'Develop a theory for improvement. Strategize about the best way to implement the theory and then do so'* (Langford, 2015).

Perbaikan

Dalam implementasi pengawasan, kegiatan harian lebih sering dimonitoring oleh wakil kepala sekolah bidang peningkatan mutu sebagai penanggung jawab program pembinaan HOTS ini, sedangkan kepala sekolah lebih sering menjalankan peran dalam memberikan motivasi dan mengawasi kelancaran pembinaan. Hal-hal terkait temuan kendala lapangan direspon dengan kebijakan Wakasek peningkatan mutu sambil dalam koordinasi dengan kepala sekolah. Hal ini merupakan bentuk pendelegasian wewenang dalam manajemen kontrol. Pada dasarnya, sekolah terbuka dengan penelitian dan berprinsip bahwa perlu selalu ada berbagai perbaikan bagi penyelenggaraan seleksi dan pembinaan di tahun-tahun mendatang. Walaupun demikian, dalam realitanya pelaksanaan keseluruhan manajemen pembinaan HOTS ini tidak mengalami perombakan atau perubahan-perubahan besar dalam pelaksanaannya. Hal ini dikarenakan sekolah telah meyakini bahwa siklus manajemen yang mereka jalankan sedang bergerak ke arah yang tepat dan hanya membutuhkan perbaikan-perbaikan minor untuk penyempurnaan di periode berikutnya.

Secara keseluruhannya fase refleksi dan perbaikan bersiklus tanpa henti yang dijalankan ini pada siklus manajemen PDSA Deming adalah fase berkedudukan pada fase *'Study and Act'* yang komponennya terdiri dari: *'Review the results, Compare data to predictions, Summarize what was learned, What changes to be made (Document the new standard practice); Next cycle (implement new standard)'* (John, 2023; Moen & Norman, 2009). Sekolah locus dapat dinilai telah menjalankan fase-fase tersebut, indikatornya adalah adanya rapat-rapat evaluasi kegiatan, baik evaluasi terhadap pembinaan maupun terhadap pelaksanaan kontes, yang kemudian tersusun dalam laporan yang merekomendasikan perbaikan-perbaikan untuk periode berikutnya.

Hasil pembinaan

Sebagai hasil dari pembinaan HOTS dapat dilihat dari berbagai faktor yang dapat dipandang sebagai indikator akibat, output maupun outcome. Sebagai indikator utama adalah apakah sekolah dan siswanya menoreh prestasi-prestasi pada bidang eksakta. Berdasarkan indikator ini maka manajemen pembinaan HOTS di sekolah tersebut dapat dipandang sukses karena telah mencetak juara-juara hingga ke tingkat nasional.

Sebagai indikator tambahan, penulis menggali dari beberapa aspek lainnya. Penulis menemukan trend yang berhubungan dengan hasil pembinaan ini, bahwa suksesnya pembinaan HOTS mengantarkan para siswa bidang eksak untuk memasuki jenjang pendidikan lanjutan di perguruan tinggi. Lebih dalam lagi, mereka terserap di perguruan tinggi ternama bidang eksak seperti ITB dan UI, ini menjadi salah satu outcome dari manajemen pendidikan HOTS untuk meningkatkan prestasi eksak, yaitu mengantarkan lulusannya memasuki kampus-kampus bergengsi dan ternama di bidang eksak. Selain itu, ditemukan pula implikasi positif dan prestasi di bidang eksak bagi SMAN 2 Cirebon, yaitu mengantarkan peserta didiknya lolos memasuki jurusan-jurusan bernuansa eksak terapan.

SIMPULAN

Keberhasilan penyelenggaraan Manajemen pembinaan HOTS untuk menyiapkan prestasi siswa di SMAN 2 Cirebon ditentukan oleh semua unsur yang terlibat dalam melaksanakan kegiatan secara tertib, teratur, disiplin, dan rasa tanggung jawab yang tinggi. Manajemen Pembinaan HOTS yang diselenggarakan oleh SMAN 2 Cirebon secara teoritis maupun prosedur telah dijalankan. Manajemen berjalan melalui proses perencanaan, pelaksanaan, dan tindak lanjut untuk menyiapkan siswa-siswa yang berprestasi di bidang eksakta. Perencanaan dimulai dengan rapat program, membentuk panitia, menentukan kegiatan dan fasilitasnya, merancang kalender, menyusun instrumen pengawasan dan mekanisme pengukuran hasil pembinaan. Pelaksanaan diawali promosi program dan perekrutan peserta, dilanjutkan dengan pembinaan-pembinaan dalam pengawasan dan penjaminan mutu berupa pengukuran-pengukuran yang difokuskan kepada kemampuan transver pengetahuan, berfikir kritis dan kreatif, dan pemecahan masalah. Kendala lapangan ditindak oleh Wakasek peningkatan mutu sambil dalam koordinasi dengan kepala sekolah, tidak ditemukan kendala berat yang mengganggu manajemen kegiatan. Hasil positif dilihat dari adanya prestasi-prestasi eksak pada kontes tingkat kota hingga tingkat nasional, tingkat kelulusan sekolah 100%, dan banyaknya alumni berhasil masuk ke perguruan tinggi di jurusan bernuansa eksak maupun terapannya. Disimpulkan bahwa proses manajemen telah berjalan walaupun masih dapat dioptimalkan, pembinaan telah mendukung pengembangan proses berfikir tingkat tinggi, dan output prestasi telah cukup memuaskan.

Rekomendasi perbaikan internal adalah pada penyempurnaan standar operasional dan standar mutu yang terkontrol untuk penjaminan mutu internal tanpa henti tentang bagaimana mengembangkan manajemen pembinaan HOTS untuk prestasi eksak secara berkelanjutan. Sedangkan bagi sekolah lain dan peneliti lainnya yang membutuhkan pola-pola manajemen pembinaan HOTS untuk prestasi eksak, dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai pijakan awal dan sebagai sumber informasi spesifik terkait upaya manajemen dalam memecahkan faktor penghambat dalam penyelenggaraan pembinaan serupa di lembaga masing-masing

REFERENCES

1. Adams NE. 2015. Bloom's taxonomy of cognitive learning objectives. *Journal of the Medical Library Association: JMLA*. Vol.103(3): p.152-153. <http://doi.org/10.3163/1536-5050.103.3.010>
2. Aini, Shofiana, Nur. 2020. *Pengendalian mutu kelas khusus persiapan olimpiade untuk meningkatkan kompetensi kognitif siswa. (Studi Multisitus MTs Negeri 1 Jember dan MTs Negeri 7 Jember)* [thesis]. Malang: Program Studi Manajemen Pendidikan Islam Pascasarjana Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.

3. Almarcha MC, Martínez P, Balagué N, Hristovski R. 2022. Embodied transfer of knowledge using dynamic systems concepts in high school: A preliminary study. *Human Movement Science*. Vol.84(102974). ISSN 0167-9457. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2022.102974>
4. Andreas S. 2019. PISA 2018 Insight and interpretations. *OECD publications 2019*. Tersedia: <https://www.oecd.org/pisa/publications/pisa-2018-results.htm>
5. Anderson LW, Krathwohl DR. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives: Complete Edition*. Longman, New York.
6. Balai Pengembangan Talenta Indonesia. 2023. *Pedoman Olimpiade Sains Nasional Jenjang SMA/MA Tahun 2023*. Kemendikbudristek, Jakarta. p.6, 27
7. Bansu IA, Razali A. 2020. *Higher-order-thinking skill (HOTS) bagi kaum milenial melalui inovasi pembelajaran matematika*. CV IRDH, Malang.
8. Bloom BS. 1956. *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I. Cognitive Domain*. Longman, New York.
9. Hesun, Yueguang X, jari L. Exploring the structure of students' scientific higher order thinking in science education. *Thinking Skills and Creativity*. 2022;43(100999). ISSN 1871-871. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.100999>
10. John H. 2015. The History and Evolution of the PDSA Cycle [internet]. *The Deming Institute*. [cited 2023 April 15]. Tersedia: <https://deming.org/the-history-and-evolution-of-the-pdsa-cycle/>
11. Krathwohl DR. 2002. A revision of Bloom's taxonomy: An overview. *Theory into Practice*. Vol.41(4): p.212, 215.
12. Lambert VA, Lambert CE. 2012. Qualitative Descriptive Research: An Acceptable Design. *Pacific Rim International Journal of Nursing Research*. Vol.16(4): p. 255-256
13. Langford DP. 2015. *Tool time for education: Choosing and implementing quality improvement tools*. Langford International Inc. p.4-5.
14. Maria U. 2020. *Ekstrakurikuler olimpiade sains dalam upaya meningkatkan prestasi peserta didik pada ajang kompetisi sains madrasah tingkat nasional di Madrasah Ibtidaiyah At-taqwa Bondowoso* [skripsi]. Jember: IAIN Jember.
15. Miles MB, Huberman AM, Saldana J. 2014. *Qualitative data analysis: A methods sourcebook*. Sage Publications, London. p.14
16. Moen R, Norman C. 2009. The History of the PDCA Cycle. *Proceedings of the 7th ANQ Congress*. Tokyo. p.1.
17. Mohamad M, Suratno, Ridwan. 2019. Upaya Peningkatan Higher Order Thinking Skills (HOTS) Siswa Melalui Penerapan Model Inquiri di SMA Negeri 9 Tanjung Jabung Timur. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*. Vol.19(2): 208-214. DOI:10.33087/jiubj.v19i2.653
18. Moleong, LJ. 2017. *Metode Penelitian Kualitatif*. PT. Remaja Rosdakarya, Bandung. p. 6
19. Mullis I, Martin MO, Foy P, Kelly DL, Fishbein B. 2020. TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Science. *TIMSS & PIRLS International Study Center..* Tersedia: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/international-results/>
20. Nakakoji Y, Wilson R. 2020. Interdisciplinary Learning in Mathematics and Science: Transfer of Learning for 21st Century Problem Solving at University. *Journal of Intelligence*. Vol. 8(3):32. <https://doi.org/10.3390/jintelligence8030032>

21. Nazir M. 2014. *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia. p.26, 64.
22. Nina DS. 2022. *Mengenal HOTS dalam pendidikan*. MNC Publishing.
23. Puspresnas. 2022. *Rencana Strategis Pusat Prestasi Nasional 2020-2024*. Kemendikbudristek, Jakarta. p.22.
24. Putu MSS, Gustu NSA. 2020. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Mata Pelajaran Matematika. *JISD*. Vol.4(2). pp.257-269.
25. Rahman SA, Manaf NFA. 2017. A Critical Analysis of Bloom's Taxonomy in Teaching Creative and Critical Thinking Skills in Malaysia through English Literature. *English Language Teaching*. Vol.10(9). p.245-256. <http://doi.org/10.5539/elt.v10n9p245>
26. Ronald DM, Clifford LN. 2020. Circling back: Clearing up myths about the Deming cycle and seeing how it keeps evolving. *The Deming Institute* [internet]. The Deming Institute. [cited 2023 April 15]. Tersedia: <https://deming.org/wp-content/uploads/2020/06/circling-back.pdf>
27. Sugiyono. 2019. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Alfabeta, Bandung. p. 17
28. Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta, Bandung. p.15.
29. Tim GTK Dikdas. 2021. Pedagogi, Modul Belajar Mandiri calon guru PPPK. *Kemendikbud: Dirjen GTK*. Tersedia: <https://cdn-gbelajar.simpkb.id/s3/p3k/Pedagogi/Modul%20Bahan%20Belajar%20-%20Pedagogi%20-%202021.pdf>
30. Tri W, Megawati, Aprizan, Nurlev A. 2019. Peningkatan kompetensi siswa melalui pembinaan olimpiade Sains (OSN). *Jurnal Warta Lembaga Pengabdian pada Masyarakat*. Vol.22(2):p.67-75. <http://dx.doi.org/10.23917/warta.v22i2.8619>
31. Yoki A, Ari P, Reisky B, Zamroni. 2018. *Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*. Kemendikbud: Dirjen GTK. p.23-26