

Mendorong Peminatan Pada Saintek Melalui Introduksi Program Super Sains Jepang di SMA

Mumi Ramli, Danar Praseptianga, Sulistyono Saputro, Yudi Rinanto, Suciati,
Kusumandari, Teguh Endah Saraswati
Pusat Studi Jepang LPPM Universitas Sebelas Maret
E-mail : mramlim04@fkip.uns.ac.id

Super Science High School Project (SSHs) dilaksanakan pertama kali di Jepang pada tahun 2002, dan setelah kurang lebih dua belas tahun pelaksanaannya, peminatan terhadap sains dan budaya meneliti di kalangan siswa SMA di Jepang meningkat secara signifikan. SSHs telah mengubah mainstream pembelajaran sains dari pembelajaran teksbook menjadi pembelajaran yang lebih menyenangkan dengan pendekatan konstruktivis dan berfokus pada kegiatan inkuiri siswa. Program ini di Jepang dilaksanakan dengan me-*link*-kan pembelajaran sains di SMA dengan laboratorium di perguruan tinggi, dan dukungan data dari Japan Science and Technology (JST), serta didanai sepenuhnya oleh pemerintah. Melihat perkembangan yang positif dari program tersebut, maka Pusat Studi Jepang Universitas Sebelas Maret telah melaksanakan riset terkait kebijakan dan implementasi SSHs di Jepang pada tahun 2013, dan tahun 2014 mulai mengkaji kemungkinan mengintroduksi SSHs ke SMA di Surakarta dan sekitarnya. Artikel ini mengkaji prinsip-prinsip SSHs, dan kemungkinan mengadaptasikannya ke sistem pendidikan sains di Indonesia. Melalui SSHs diharapkan pembelajaran dan peminatan sains di kalangan siswa dan guru SMA dapat meningkat, dan pada akhirnya akan melahirkan budaya berpikir saintifik, dan budaya meneliti.

Kata kunci : Super Science, Budaya Meneliti, SSHs Jepang

I. PENDAHULUAN

Kemajuan sains dan teknologi menjadi indikator kemajuan sebuah negara, dan oleh karena itu pengembangan pendidikan sains dan teknologi dari jenjang dasar hingga tinggi menjadi salah satu aspek utama dalam strategi pembangunan pendidikan di negara bersangkutan. Dalam rangka menyongsong perkembangan saintek di abad 21, USA telah mengeluarkan Next Generation Science Standard (NGSS) pada tahun 2011 (NGSS, 2014), demikian pula dengan New Zealand yang mendapatkan pujian akibat perkembangan prestasi siswa-siswanya dalam tes PISA, negara ini juga sedang mengembangkan Science Standard and Qualification (NZQA, 2014). Jepang sebagai negara Asia dengan perkembangan saintek termaju juga sudah menseriusi pengembangan pendidikan sains melalui kegiatan promosi saintek yang dituangkan dalam *The Science and Technology Fundamental Law* yang dirilis tahun 1995 dan dilaksanakan per lima tahunan (Ogura, Super Science High School Project in Japan, 2010)

Berdasarkan rencana pengembangan pendidikan saintek pada periode lima tahunan kedua, maka pendidikan saintek di Jepang pada jenjang dasar hingga menengah adalah sebagai berikut :

“In elementary and secondary education, children are encouraged to individually develop their intellectual curiosity and have a spirit of conscious, by taking part in scientific observations, experiments and on-site trainings. This will help them become familiar with science & technology in order to obtain the ability to conduct a scientific study, as well as learn scientific views, thoughts, and the basic principles of science and technology from their experiences. In order to achieve the goal, it would be necessary to provide further detailed guidance, enhance teachers' training, promote internships in industrial workplaces, utilize mentor groups, promote IT for school education, and strive to enhance facilities and equipment.”

Sementara itu, pada jenjang pendidikan menengah, pemerintah Jepang menambahkan penekanan perlunya perubahan kurikulum pendidikan saintek di SMA, sebagaimana tertuang dalam bagian The Second Science and Technology Basic Plan.

“In order to promote industrial education which can be properly adapted to the changes of society, high school education requires the enhancement of science curriculums focusing on observation, experiment and on-site training, as well as facilities and equipment for education and experiments”

Berdasarkan kebijakan tersebut, maka Ministry of Education, Culture, Sports, and Science Technology (MEXT) Jepang mencetuskan program Super Science High School Project dan mengajak perguruan tinggi serta Japan Science and Technology Association (JST) untuk mendukung sepenuhnya.

Selain untuk kemajuan negara, sebenarnya terdapat alasan mendasar mengapa pemerintah Jepang berani melakukan terobosan dan penganggaran besar-besaran pada bidang pendidikan saintek. Pada TIMMS tahun 2007 diperoleh hasil bahwa peminatan siswa-siswa Jepang terhadap saintek dan matematika sangat rendah dibandingkan skor internasional. Hanya 39% siswa SMP meminati matematika, dan 58% siswa meminati sains. Sementara rata-rata dunia, 67% meminati matematika, dan 78% meminati sains (Hasegawa, 2010). Ogura (2008) menyebutkan bahwa pada TIMMS 2003, minat siswa Jepang pada bidang sains lebih rendah lagi, yaitu hanya 20% siswa Jepang yang ingin bekerja di bidang sains. Selain itu, pada survey berkala yang dilakukan oleh MEXT menunjukkan bahwa minat siswa untuk belajar matematika dan sains cenderung menurun sejalan dengan peningkatan usia dan jenjang kelas mereka. Fakta ini memaksa pemerintah Jepang untuk merombak kurikulum pendidikan matematika dan sains di tingkat dasar dan menengah. Pada level pendidikan dasar, kegiatan eksperimen dan observasi diperbanyak, dan melengkapi sekolah-sekolah dengan fasilitas laboratorium dan akses data riset lebih luas melalui dukungan JST. Pada level SMP, dilaksanakan pembelajaran sains melalui perantaraan pakar sains, dan melatih guru-guru SMP dalam rangka melaksanakan pembelajaran sains yang lebih banyak mendorong minat dan semangat siswa. Sementara di level SMA, pengembangan pendidikan sains mengarah pada pengembangan individual scientist, yaitu memfasilitasi siswa-siswa yang memiliki minat besar dan prestasi tinggi di bidang saintek dan matematika, melalui kegiatan

ekstrakurikuler riset mandiri, yang dibimbing oleh dosen perguruan tinggi dan pakar di bidangnya. Siswa SMA juga diajari untuk melakukan presentasi dalam bahasa Inggris.

Berdasarkan hasil evaluasi SSHs pada tahun 2009, terlihat adanya peningkatan peminatan siswa pada saintek dan matematika. Sebanyak 20,868 siswa SMA yang disurvei menyatakan tertarik melakukan eksperimen mandiri, rasa ingin tahu pada fenomena alam, dan perilaku positif dalam memanfaatkan teknologi. Sekitar 70% siswa menyatakan motivasi dan minat mereka meningkat dengan adanya program SSHs. Dan hasil positif lainnya adalah peminatan lulusan SMA ke jurusan saintek matematika di universitas juga meningkat dengan adanya program SSHs (Hasegawa, 2010).

Permasalahan yang dihadapi Indonesia terkait dengan peminatan generasi muda terhadap saintek dan matematika hampir sama dengan di Jepang juga beberapa negara lainnya. Pembelajaran saintek dan matematika di sekolah belum mampu memunculkan ketertarikan mereka pada saintek, dan ini terbukti dengan rendahnya literasi sains dan matematika siswa Indonesia di ajang PISA dan TIMMS.

Untuk memperbaiki kualitas pendidikan saintek matematika di Indonesia, maka Pusat Studi Jepang LPPM UNS telah berinisiatif mengkaji Program Super Science High School (SSHs) di Jepang dengan melakukan observasi dan wawancara ke beberapa SMA di Prefektur Aichi dan Saitama terkait dengan kebijakan dan implementasi SSHs tahun 2013. Penelitian awal telah dilakukan dengan melakukan observasi dan wawancara kepada guru-guru penanggung jawab SSH Project di SMA Tamagawa Gakuen, SMA Zuiryo Aichi, SMA Higashi Toyota Aichi, dan SMA Afiliasi Nagoya University. Wawancara juga dilakukan kepada penanggung jawab pengembangan pendidikan sains di Pusat Training Guru Prefektur Aichi.

Kemungkinan mengadopsi desain pendidikan sains di Jepang melalui program SSHs perlu dianalisis lebih lanjut dengan mempertimbangkan sumber daya manusia yang kesediaan sarana dan prasarana. Tahun 2014, Pusat Studi Jepang LPPM UNS telah dan sedang mencoba mensosialisasikan program ini pada tiga SMA, yaitu SMA 3 Surakarta, SMA 1 Karanganyar, dan MAN 2 Surakarta. Laporan sementara tentang kegiatan tersebut disajikan dalam artikel ini.

II. METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan Introduksi Program SSHs ke SMA pada tahap awal dilaksanakan di Surakarta dan sekitarnya, dan terdiri dari dua tahap sebagai berikut :

a. Tahap Persiapan

- Kajian awal Program SSHs di Jepang yang berlangsung pada tahun 2013
- Penyusunan roadmap kegiatan SSHs Project di Indonesia
- Penyusunan modul Introduksi SSHs Project di SMA/MA di Surakarta dan Karanganyar
- Sosialisasi ke tiga sekolah terpilih, yaitu SMA 3 Surakarta, SMA 1 Karanganyar, dan MAN 2 Surakarta
- Penandatanganan Surat Kerjasama Introduksi Program

b. Tahap Pelaksanaan

Program sosialisasi terdiri dari dua bentuk kegiatan, yaitu Kegiatan Perkuliahan dan kegiatan Bimbingan Penelitian. Kegiatan perkuliahan dan pembimbingan dilaksanakan oleh Tim Pakar Pusat Studi Jepang LPPM UNS. Kegiatan direncanakan berlangsung pada November 2014 hingga Januari 2015. Rincian kegiatan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kegiatan Perkuliahan dan Pembimbingan Program Super Sains di SMA/MA

No	Kegiatan
1	Perkuliahan I : Tema : Menjadi Saintis Muda Melalui Program Super Science High School
2	Perkuliahan II : Tema : Berkenalan dengan Nano Fisika
3	Perkuliahan III : Tema : Kimia dan Kehidupan Manusia
4	Perkuliahan IV : Tema : Biologi, Makro dan Mikro
5	Perkuliahan V : Tema : Bioteknologi dan Teknologi Pangan
6	Perkuliahan VI : Tema : Riset dan Kehidupan Kita
7	Pembimbingan Riset I (Perumusan Masalah & Metode)
8	Pembimbingan Riset II (Pelaksanaan Riset)
9	Pembimbingan Riset III (Analisis Data)
10	Pembimbingan Riset IV (Penulisan Hasil Riset)

Perkuliahan dan pembimbingan dilakukan oleh Tim Dosen PSJ LPPM UNS sesuai dengan kepakaran masing-masing. Pada tahap awal kegiatan akan dilakukan survey terkait pandangan, pemikiran, peminatan, dan ketertarikan siswa dan guru pada bidang saintek dan matematika. Dan survey serupa akan dilakukan pada fase akhir kegiatan secara keseluruhan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Prinsip Penyelenggaraan Program SSHs

Program SSHs di Jepang adalah program yang didanai secara penuh oleh pemerintah Jepang, yang dikoordinatori oleh Kementerian Pendidikan, Olahraga, Budaya dan Teknologi (MEXT). Pada awal diterapkan, yaitu tahun 2002, MEXT menetapkan sebanyak 26 sekolah yang akan dilibatkan, dan setiap sekolah akan mendapatkan pendampingan selama 3 tahun. Anggaran yang diberikan oleh pemerintah pada periode tersebut sebesar 700 juta yen (setara dengan 7 milyar rupiah). Pada periode berikutnya, pemerintah terus meningkatkan anggaran untuk penerapan SSHs, dan memperpanjang masa pembinaan pada beberapa sekolah, yaitu dari tiga tahun menjadi lima tahun.

Pada tahun 2013, pemerintah Jepang telah menganggarkan 2.952 milyar yen (setara dengan 295,2 milyar rupiah) dan merencanakan total SMA yang akan didanai sebanyak 43 SMA. Secara keseluruhan, program ini telah terlaksana di 204 SMA se-Jepang selama periode 2002-2014. Sekalipun bukan program yang diwajibkan untuk dilaksanakan oleh semua prefektur/provinsi di Jepang, tampaknya pemerintah mendorong keras agar semua SMA mengadopsi program ini.

Tujuan dan prinsip SSHs menurut Ogura (2008) adalah sebagai berikut :

- Mempromosikan pembelajaran berbasis pengalaman, atau problem solving melalui kegiatan observasi dan eksperimen
- Mengembangkan kurikulum pendidikan sains dan matematika di SMA yang terkoneksi dengan kurikulum pendidikan sains dan matematika di SMP . Kurikulum tersebut berbeda dengan kurikulum standar yang ditetapkan pemerintah Jepang.
- Menerapkan pendidikan sains tingkat advanced melalui kerjasama dengan perguruan tinggi dalam kegiatan berupa perkuliahan di PT yang boleh diikuti oleh siswa SMA atau perkuliahan oleh dosen PT di SMA.
- Melaksanakan proyek kolaborasi riset antara siswa SMA dengan perguruan tinggi
- Meningkatkan kemampuan siswa menyampaikan idenya dalam bahasa Inggris melalui kegiatan perkuliahan dan presentasi dalam bahasa Inggris, dan keikutsertaan dalam forum internasional
- Mengembangkan metode/model pembelajaran dan materi ajar yang akan mendorong kemampuan siswa berpikir logis, kreatifitas, dan originalitas berkarya.
- Mengembangkan klub aktivitas di bidang saintek
- Memfasilitasi siswa SMA untuk berinteraksi langsung dengan peneliti/pakar di bidangnya untuk memberikan kesempatan kepada siswa mempelajari saintek moder.
- Memfasilitasi siswa untuk berinteraksi dengan sesama peserta SSHs pada tingkat nasional melalui ajang Forum SSHs

Berdasarkan uraian di atas, dapat dikatakan bahwa Program SSHs sejalan dengan paradigma pendidikan abad 21 yang menekankan perlunya mengaktifkan siswa pada proses belajar, dan melibatkan mereka sepenuhnya dalam kegiatan yang bersifat kontekstual. Prinsip-prinsip pembelajaran sains dalam SSHs tidak bertentangan dengan pembelajaran aktif dan induktif, yang menjadi salah satu strategi untuk melatih siswa membangun konsep sendiri.

Namun di lain pihak, Program SSHs juga sekaligus merupakan program yang memfasilitasi siswa-siswa jenius dalam bidang saintek matematika di Jepang. Melalui program ini, siswa-siswa yang sejak awal telah memiliki peminatan dan ketertarikan yang kuat pada bidang saintek matematika, dapat lebih diekspos kemampuan pikir dan keterampilan saintifiknya.

Menurut Sumida (2013), pemerintah Jepang pada era sebelumnya belum menyediakan kesempatan kepada siswa-siswa Jepang yang memiliki kecerdasan khusus dan peminatan pada sains yang tinggi untuk mengembangkan bakatnya. Namun sejak Program SSHs dilaksanakan, pemerintah juga menyelenggarakan berbagai kegiatan yang ditujukan untuk anak-anak berkebutuhan khusus tersebut. Program-program tersebut adalah *Next Generation Scientist Program, Science Camp, Japanese Science Tournament*.

Pendidikan di Jepang sebelumnya tidak mengijinkan adanya kompetisi di antara siswa, dan menghendaki pendidikan yang sifatnya homogen. Anak-anak dididik di jenjang pendidikan tertentu dianggap telah melewati standar wajib belajar dan tidak perlu diuji apakah kompetensinya telah tercapai

atau tidak. Ulangan dan ujian diberikan oleh guru secara rutin, tetapi bukan sebagai alat ukur untuk menentukan ranking siswa atau naik tidaknya siswa ke kelas yang lebih tinggi. Semua siswa secara otomatis naik ke kelas selanjutnya. Namun, sistem pendidikan seperti ini kurang memberikan kesempatan kepada siswa yang memiliki kecerdasan khusus untuk lebih mengembangkan bakat dan minatnya. Dengan persaingan sumber daya manusia yang semakin kuat pada era globalisasi, maka pemerintah Jepang mulai mengubah sistem pendidikannya dengan memberikan kesempatan kepada *gifted children* untuk berkembang dengan baik.

Program SSHs memberikan peluang kepada siswa untuk mengembangkan pembelajaran dan peminatannya pada sains. Sanna Jarvela dalam publikasi OECD/CERI (2006) membeberkan tentang poin-poin untuk mengembangkan personalisasi dalam pendidikan, sebagai berikut :

- Usaha berkolaborasi dan networking dari para pakar sangat dibutuhkan untuk membentuk masyarakat yang berpengetahuan
- Siswa perlu mengembangkan keinginan belajarnya, dan pada bidang yang dikuasai dan diminatinya
- Rasa ingin tahu dan kreativitas menjadi sangat penting
- Belajar dikembangkan melalui strategis pembelajaran yang eksplisit, belajar untuk mempelajari keterampilan tertentu, kapasitas individual dalam bidang teknologi, dan kegiatan pembelajaran sosial, dan berkolaborasi dengan masyarakat melalui pembelajaran kolaborasi.
- Pembelajaran harus bersifat kontekstual, bersumber dari nilai dan ragam budaya yang berbeda
- Jika teknologi dianggap sebagai salah satu alat intelektual untuk mengembangkan kemampuan belajar secara individual, maka ada banyak cara untuk mengembangkan potensi belajar siswa. (OECD/CERI, 2006)

b. Stakeholder Program SSHs

Berdasarkan kerangka pengembangan SSHs di Jepang, maka ada beberapa stakeholder yang harus terlibat untuk menunjang keberhasilan program. Stakeholder utama yang harus melibatkan diri secara penuh adalah pemerintah, yaitu dalam hal ini Kementerian Pendidikan Dasar Menengah, dan Kementerian Pendidikan Tinggi dan Ristek. Kedua lembaga pemerintah ini perlu turun tangan dalam merumuskan strategi dan kebijakan program sekaligus mendanai keterlaksanaan program. Dalam program SSHs di Jepang, MEXT sebagai kementerian pendidikan mengelola pengembangan pendidikan dalam hal menetapkan sekolah yang layak didanai, menyusun kurikulum pendidikan saintek matematika, dan melatih para guru untuk dapat menerapkan pembelajaran yang sejalan dengan Program SSHs. Lembaga kedua yang terlibat adalah JST, yang berperan dalam menyediakan sumber belajar saintek melalui kemudahan akses data digital riset-riset terkini, melatih guru-guru, dan menghubungkan siswa dengan pakar di bidangnya.

Stakeholder lain yang perlu melibatkan diri adalah perguruan tinggi. Institusi perguruan tinggi dianggap telah rutin melaksanakan kegiatan saintek modern dan melahirkan banyak riset-riset unggul.

Peranan perguruan tinggi yang diharapkan dalam Program SSHs adalah membangkitkan minat belajar siswa melalui penjelasan kemutakhiran saintek matematika dalam bentuk perkuliahan, dan keterlibatan dosen dan mahasiswa dalam riset kolaboratif dengan siswa SMA. Kegiatan lain adalah memfasilitasi siswa SMA untuk mempraktekkan saintek modern di laboratorium yang ada di perguruan tinggi. (Hammond et.al, (2002) menyampaikan bahwa peningkatan kualitas pembelajaran di SMA dapat ditingkatkan melalui proyek kolaborasi antara SMA dengan perguruan tinggi.

Lembaga riset baik negeri maupun swasta merupakan stakeholder yang perlu mengulurkan tangan untuk membantu kemajuan saintek. Di Jepang, lembaga riset seperti JAXA (*Japan Aerospace Exploration Agency*) juga terlibat dalam Program SSHs dalam rangka memperkenalkan siswa-siswa dengan dunia luar angkasa.

Stakeholder lain adalah *traditional expert* yang ada di semua daerah, terutama yang berdekatan dengan sekolah. Mengingat program SSHs tidak saja dibatasi dari permasalahan yang muncul pada sains modern, tetapi juga diarahkan untuk mengangkat kelokalan dan budaya lokal di Jepang, maka peranan pakar tradisional sangat dibutuhkan. Pakar tradisional adalah ahli pembuat *katana* (senjata khas samurai), ahli pembuat teh Jepang, ahli pembuat kertas Jepang (*washi*), dan lain-lain. Pada umumnya selalu ada pakar tradisional di setiap daerah di Jepang.

Stakeholder yang paling menentukan keberhasilan program adalah pihak sekolah bersangkutan. Tidak semua sekolah secara langsung dapat terlibat dalam kegiatan ini, karena pendanaan yang terbatas. Oleh karena itu seleksi perlu dilakukan, dan sekolah yang telah terseleksi adalah sekolah dengan beberapa kriteria, yaitu pembelajaran sains dan prestasi sains siswa-siswa sudah tampak, dan adanya kemauan dari kepala sekolah dan pejabat sekolah lainnya, terutama guru-guru saintek matematika untuk mendukung kegiatan ini.

c. Kendala Dalam Pelaksanaan Program SSHs

Berdasarkan hasil kajian sementara terhadap pelaksanaan SSHs di Jepang dan upaya sosialisasi tahap awal di Surakarta, ditemukan beberapa kendala yang dapat menghambat terlaksananya program. Di antara kendala tersebut yang paling dominan adalah **perspektif pembelajaran sains yang masih tidak bisa lepas dari kegiatan menyelesaikan materi** sesuai kurikulum yang sedang berjalan. Ruh SSHs adalah membelajarkan sains dengan cara memperbanyak kegiatan eksperimen dan observasi yang diselenggarakan dalam bentuk *problem-based* dan *project-based*. Pembelajaran seperti ini dianggap mengganggu rutinitas kegiatan di dalam kelas dan dikhawatirkan guru tidak dapat menyelesaikan materi yang akan diujikan dalam ujian nasional. Dengan demikian, tampak bahwa guru masih mengalami kesulitan mengubah paradigma berpikir tentang pendidikan pada abad 21.

Padatnya jadwal proses belajar mengajar (PBM) di sekolah menyebabkan sekolah kesulitan mengalokasikan waktu untuk menyelenggarakan kegiatan SSHs, sebagai program terpisah dari kegiatan PBM. Dalam pelaksanaannya di Jepang, program ini sebenarnya terintegrasi dengan pembelajaran saintek di kelas atau sesuai kurikulum standar, tetapi beberapa guru sekolah memaparkan

kesulitannya untuk menyelaraskan program SSHs dengan rencana pembelajaran sains yang sudah disusun pihak sekolah. Mengingat program SSHs harus berjalan dalam bentuk *problem-based* dan proyek, maka tentu saja waktu belajar yang diperlukan sangat banyak, dan diperlukan waktu belajar di luar jam sekolah. Namun, pendekatan seperti ini tidak dapat dilakukan karena beberapa sekolah menerapkan jam belajar dari hari Senin sampai dengan Sabtu, pagi hingga sore. Beberapa siswa yang diwawancarai juga mengatakan bahwa mereka masih harus mengikuti pelajaran tambahan di sekolah atau hadir di kursus-kursus bimbingan belajar.

Beban belajar yang padat di sekolah dan pendekatan pembelajaran yang tidak bersifat *student centered*, tetapi lebih mengarah pada tuntasnya materi sesuai dengan kurikulum yang berjalan menyulitkan tumbuhnya peminatan siswa pada bidang sains. Siswa hanya menganggap sains sebagai pengetahuan yang harus mereka kuasai untuk dapat lulus dalam ujian nasional, demikian pula guru beranggapan sama, yaitu siswa yang mereka didik dapat lulus dalam ujian nasional.

Sains, teknologi, dan matematika bukanlah sebuah pelajaran hapalan yang dapat diselesaikan dalam waktu beberapa jam. Memahami konsep-konsep abstrak di dalamnya memerlukan waktu yang panjang, dan melibatkan pengetahuan, keterampilan dan sikap saintifik siswa. Kesemua aspek tersebut hanya dapat dibangun melalui proses pembelajaran yang menekankan pada aspek observasi, praktikum, dan pengalaman langsung.

Diperlukan terobosan besar untuk merombak pola dan paradigma berpikir pembelajaran sains yang dapat dilakukan melalui penyusunan strategi kebijakan pengembangan pendidikan sains secara nasional. Sebagaimana di Jepang dan beberapa negara maju lainnya, Indonesia perlu merumuskan Rencana Pengembangan Pendidikan Saintek Matematika dalam jangka waktu pendek, menengah, dan panjang sebagai landasan kerangka pengembangan saintek matematika di tanah air.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

Prinsip penyelenggaraan Program SSHs sejatinya adalah berfokus pada pembelajaran sains yang berbasis *problem-based* dan *project*, sehingga paradigma pembelajaran sains harus diubah ke arah pemberian pengalaman yang lebih besar kepada siswa untuk mengamati dan bereksperimen. Oleh karena itu, introduksi dan adaptasi Program SSHs di beberapa SMA di Surakarta dan Karanganyar menghadapi kendala karena perspektif guru tentang pembelajaran sains masih belum berubah dari pembelajaran yang bersifat menuntaskan materi sesuai dengan kurikulum yang berjalan.

Kendala lain dalam pelaksanaannya adalah belum sinkronnya Program SSHs dengan pembelajaran sains di kelas, sehingga SSHs terpisah dari proses siswa memahami sains. Oleh karena itu terjadi kesulitan mencari waktu luang untuk melaksanakan program ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Hammond-L.D, J. A. (2002). Reinventing High School : Outcomes of the Coalition Campus School Project. *American Educational Research Journal* , 39 (3), 639-673.
- Hasegawa, T. (2010). SSH-Super Science High School Designated for Intensive Science and mathematics Studies. Berlin, Germany.
- NGSS. (2014). *Explore Next Generation Science Standard*. Retrieved 11 05, 2014, from Next Generation Science Standard: <http://nextgenscience.org>
- NZQA. (2011, 7 2). *Mandatory Review of Science Qualification Level 1-6*. Retrieved 11 5, 2014, from New Zealand Qualification Authority: <http://nzqa.govt.nz>
- OECD/CERI. (2006). *Personalizing Education*. Paris: OECD/CERI.
- Ogura, Y. (2010). *Super Science High School Project in Japan*. Retrieved 11 5, 2014, from HRD APEC: <http://hrd.apec.org>
- Sumida, M. (2013). Emerging Trends in Japan in Education of the Gifted : A Focus on Science Education. *Journal for the Education for the Gifted* , 36 (3), 277-289.