

**PENERAPAN TEKNOLOGI PEMROGRAMAN VISUAL LISP
UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI PENGGAMBARAN PADA AUTOCAD
BAGI PARA GURU SMK SE KOTA SEMARANG DAN SEKITARNYA**

Anwar Sukito Ardjo, Rofarsyam

Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Semarang

Abstract

AutoCAD® widely used as computered drawing and designing tools. AutoCAD® also have ability doing a calculation and then present the result as automation drawing technique. This will run by coding all of manual task in the form of program with Visual LISP language. The facility of editing and compiling for Visual LISP is attached in AutoCAD®. The Visual LISP code applicable to design and make drawing work of vehicle components as mass product. The hoisterous of assembling of car by student of Vocational Senior High School in Indonesia giving opportunity for himself to design the vehicle components. Visual LISP will short a design time, because calculations and drawings will automatically done. There is no materials content of Visual LISP programming in the Lesson Plan of Vocational Senior High School in Indonesia, so it is an opportunity to introduce to some of teacher of Vocational Senior High School in Semarang. The introduce of Visual LISP programming was conducted on 1st and 15th of June 2013, followed by 40 teachers as participants. Result of evaluation from participants was 67% expressing very agree and 33% expressing to agree that technology accepted represent matter newly; 33,3% expressing very agree and 55,4% expressing to agree if contents of Visual LISP programming continued for the others; dissimilar opportunity. Others most suggestion in order to be continued for the advanced contents of Visual LISP programming.

Keywords: *Visual LISP Programming, AutoCAD automation design and drawing technique.*

PENDAHULUAN

AutoCAD® merupakan alat bantu menggambar dan mendesain berbasis komputer yang sudah digunakan secara luas. Demikian pula bagi para siswa SMK mereka memiliki kompetensi menggambar dan mendesain menggunakan AutoCAD®. Maraknya perakitan mobil oleh siswa SMK di Indonesia, memberi peluang bagi siswa SMK membuat sendiri beberapa komponen mobil ini. Komponen mobil dimaksud akan dituangkan dalam bentuk gambar desain dan gambar kerja menggunakan AutoCAD®. Namun demikian pada dasarnya AutoCAD® memiliki kemampuan jauh melebihi sekedar sebagai alat bantu yang menghasilkan gambar saja. AutoCAD® juga memiliki kemampuan melakukan perhitungan dan menyajikan hasilnya dalam bentuk gambar secara otomatis apabila sebelumnya disusun programnya dengan bahasa

pemrograman Visual LISP. Fasilitas untuk pemrograman Visual LISP sudah tersedia pada AutoCAD®.

Masalah akan muncul mana kala gambar dan desain komponen mobil di atas harus digambar secara manual padahal waktu penggambaran dan desain dapat menyita waktu cukup banyak. Guna mengatasi hal ini maka diperlukan kompetensi pemrograman Visual LISP pada AutoCAD® yang dapat mempersingkat waktu penggambaran, serta dapat menghasilkan gambar/desain yang sangat cepat. Pemrograman Visual LISP pada AutoCAD® memang belum dikenal secara luas. Fasilitas pemrograman Visual LISP untuk pemrograman telah tersedia pada AutoCAD®, namun pembelajaran AutoCAD® di SMK-SMK masih pada taraf sebagai alat bantu gambar yang seluruhnya digambar secara manual.

Bila Guru-guru SMK mendapatkan penerapan teknologi pemrograman Visual LISP pada AutoCAD, maka tidaklah berlebihan apabila kelak mereka dapat merancang komponen mobil dengan Visual LISP secara lebih cepat dan terotomasi. Pada sisi lain hasil rancangan dengan pemrograman Visual LISP pada AutoCAD ini mudah untuk dijalankan pada mesin CNC.

Pengamatan terhadap Rencana Program Pembelajaran (RPP) tingkat SMK tidak dicantumkan pembahasan tentang pemrograman Visual LISP pada AutoCAD®. Keadaan ini mendorong agar dilakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk penerapan teknologi pemrograman Visual LISP pada AutoCAD® bagi para Guru SMK se kota Semarang. Harapan dari kegiatan ini adalah agar teknologi ini dapat segera dikuasai dan dapat meningkatkan kompetensi para Guru dan lulusan SMK. Berdasarkan situasi dan masalah di atas, maka sangatlah penting dilakukan penerapan teknologi pemrograman Visual LISP bagi para Guru SMK se kota Semarang dan sekitarnya, agar para siswa dan lulusan SMK memiliki kemampuan memanfaatkan AutoCAD® secara optimal.

Berdasarkan analisis situasi di atas, maka dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut: (a) Siswa SMK sudah memasuki sekolah berbasis produksi yang berorientasi pada produksi massal. Pada kasus perakitan mobil oleh para siswa SMK, maka pada saatnya akan diperlukan produksi komponen mobil secara massal. Produksi komponen mobil secara massal dimaksud memerlukan desain menggunakan perangkat lunak AutoCAD®, (b) Desain komponen mobil dengan bentuk yang sama namun ukuran yang berbeda-beda, memerlukan penggambaran beberapa kali dan memerlukan waktu yang lama. Bila desain seperti ini dilakukan dalam bentuk program Visual LISP yang tersedia pada AutoCAD®, maka akan diperoleh waktu penggambaran yang lebih singkat, (c) Siswa SMK dan para Guru SMK belum menguasai teknologi pemrograman Visual LISP, mereka masih memanfaatkan AutoCAD® pada taraf sebagai alat bantu menggambar, dan (d) Sangat perlu diterapkan teknologi pemrograman Visual

LISP bagi para Guru SMK se kota Semarang agar kompetensi dalam memanfaatkan perangkat lunak AutoCAD® akan semakin optimal. Bila hal ini dilaksanakan, maka akan diperoleh proses desain komponen-komponen mobil atau benda lain akan semakin singkat dan terotomasi

Sebagai salah satu penyelesaian, maka sangat diperlukan penerapan teknologi pemrograman Visual LISP untuk meningkatkan kompetensi penggambaran pada AutoCAD® bagi para Guru SMK se kota Semarang dan sekitarnya agar dapat mendukung proses pembelajaran berbasis produksi.

Tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah melaksanakan penerapan teknologi pemrograman Visual LISP untuk meningkatkan kompetensi penggambaran pada AutoCAD® bagi para Guru SMK se kota Semarang dan sekitarnya.

Manfaat yang akan diperoleh dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah: (1) Meningkatkan kompetensi para Guru dan Siswa SMK dalam memanfaatkan AutoCAD® secara lebih optimal guna mendukung pembelajaran berbasis produksi, (2) Dihasilkan desain komponen mobil atau benda kerja lainnya yang lebih cepat dan terotomasi, (3) Menyebarluaskan pengetahuan tentang pemrograman Visual LISP yang hingga saat ini masih belum dikenal secara luas.

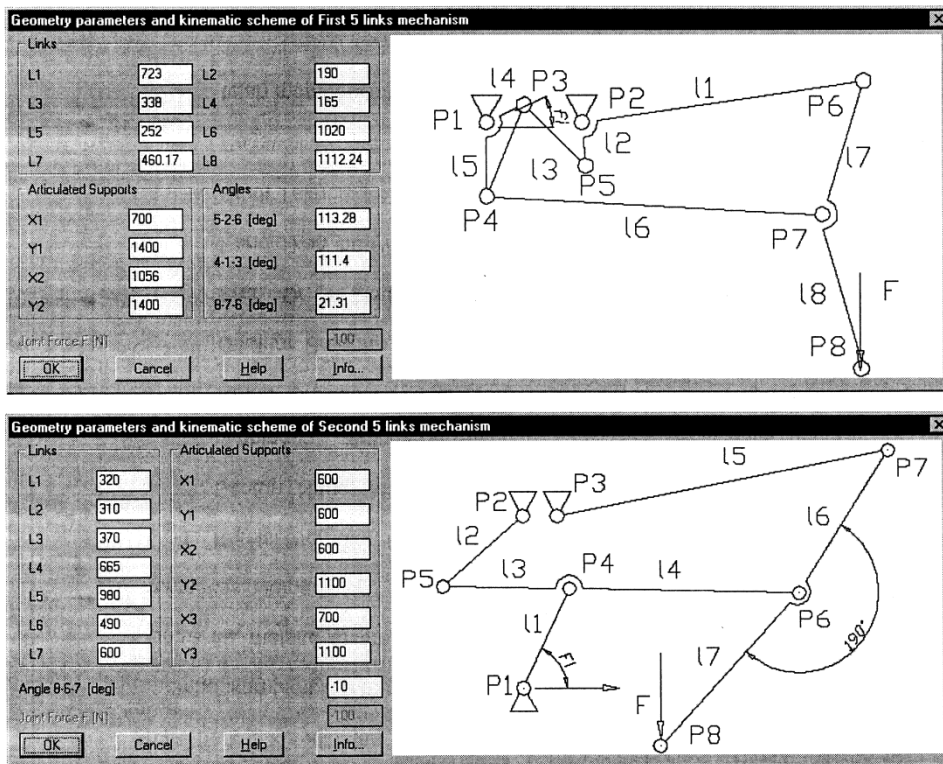
Pelaksanaan penerapan teknologi pemrograman Visual LISP untuk meningkatkan kompetensi penggambaran pada AutoCAD® bagi para Guru SMK se kota Semarang dapat dilaksanakan dengan kerangka kerja sebagai berikut: (a) Menyusun materi penerapan teknologi pemrograman dan menentukan materi yang berkaitan dengan bidang teknik mesin, (b) Menghubungi Kepala SMK untuk menginformasikan waktu pelaksanaan dan menyerahkan formulir pendaftaran peserta, (c) Pendaftaran/pernyataan kesediaan mengikuti kegiatan via e-mail, (d) Pelaksanaan kegiatan, (e) Evaluasi kegiatan, (f) Penyusunan laporan dan artikel hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

TINJAUAN PUSTAKA

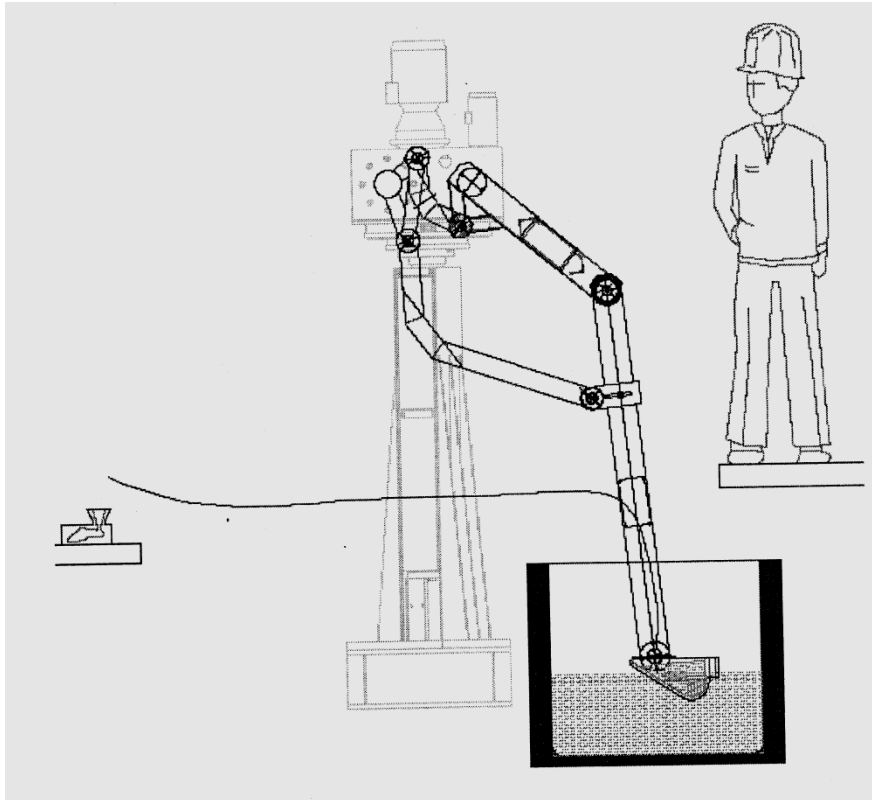
Menurut Purwanto (1993:1), Visual LISP digunakan sebagai alat bantu untuk menggambar dan mengolah data-data AutoCAD, sehingga pemakaian AutoCAD akan lebih efektif. Dapat dibayangkan jika menggambar 100 buah roda gigi yang ukuran serta jumlah giginya berbeda dengan menggunakan AutoCAD tanpa bantuan Visual LISP. Selain memakan waktu lama juga membosankan karena akan menggambar gambar yang berulang hanya ukuran dan jumlah giginya berbeda. Visual LISP dapat menggambar roda gigi dengan sangat cepat sekalipun untuk ukuran yang berbeda. Draftmen AutoCAD yang berpengalaman menggambar sebuah roda gigi memakan waktu lebih dari seperempat jam. Menggunakan bantuan program Visual roda gigi dapat dibuat kurang dari 2 menit.

Hasil pemrograman Visual LISP pada beberapa komponen cetakan plastik menunjukkan waktu penggambaran dibandingkan secara manual mencapai rata-rata 190x lebih cepat (Ardjo, 2003: hal 43-53).

Pemrograman Visual LISP selain untuk mempercepat proses penggambaran juga dapat untuk merancang, sebagai contoh program untuk merancang robot manipulator "Feedmat" (Chavdarov, et. all, 2003). Hasil implementasi program Visual LISP pada AutoCAD® oleh Chavdarov, dkk ini dapat dilihat pada gambar 1 dan gambar 2.. Gambar 1 menunjukkan antar muka skema geometris dan gambar 2 menunjukkan rancangan robot menggunakan pemrograman Visual LISP pada AutoCAD®.



Gambar 1. Skema struktural geometrik robot Feedmat hasil pemrograman Visual LISP (Chavdarov, et. all, 2003)



Gambar 2. Hasil Rancangan manipulator robot “Feedmat “ menggunakan pemrograman Visual LISP (Chavdarov, et. all, 2003)

PELAKSANAAN DAN METODE KEGIATAN

Dilaksanakan Penerapan teknologi pemrograman Visual LISP pada AutoCAD pada tanggal 1 dan 15 Juni 2013 dengan peserta terdaftar 40 Guru SMK. Pada tanggal 1 Juni 2013 dilaksanakan di laboratorium Perancangan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Semarang diikuti oleh sejumlah 20 Guru SMK. Selanjutnya dilaksanakan pada tanggal 15 Juni 2013 di Laboratorium Komputer SMK Negeri 2 Pati, Jawa Tengah yang diikuti sejumlah 20 Guru SMK.

Khalayak sasaran antara yang strategis dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah para Guru SMK se kota Semarang yang mengampu mata pelajaran AutoCAD dan yang mengampu mata pelajaran desain/perancangan teknik pada rumpun keahlian teknik mesin.

Pelaksanaan kegiatan penerapan teknologi pemrograman Visual LISP untuk meningkatkan kompetensi penggambaran pada AutoCAD bagi para guru SMK se kota Semarang dan sekitarnya ini tidak secara khusus melibatkan institusi lain.

Metode yang digunakan dalam kegiatan penerapan teknologi pemrograman Visual LISP untuk meningkatkan kompetensi penggambaran pada AutoCAD bagi para guru SMK se kota Semarang dan sekitarnya adalah metode *problem base learning* yang mencakup langkah-langkah:

- a. Mereview pengetahuan/keahlian menggambar menggunakan autoCAD untuk benda-benda teknik mesin, kemudian mencatat waktu penggambaran tercepat dan terlama yang dicapai para guru untuk menyelesaikan gambar.
- b. Menjelaskan bahwa waktu penggambaran yang telah dicapai dapat ditingkatkan jauh lebih cepat apabila proses penggambaran diotomasi menggunakan pemrograman Visual LISP
- c. Mendemonstrasikan contoh-contoh penggambaran yang telah diotomasi menggunakan pemrograman Visual LISP
- d. Pengenalan teknik pemrograman Visual LISP sederhana hingga rumit

- e. Memberi probelm berupa gambar teknik mesin untuk diselesaikan menggunakan pemrograman Visual LISP oleh para peserta.
- f. Mencatat kinerja berupa waktu penyelesaian penyusunan program hingga diperoleh otomasi penggambaran untuk menentukan peserta 3 orang terbaik
- g. Memberikan sertifikat kompetensi pemrograman otomasi penggambaran dengan Visual LISP

HASIL KEGIATAN

Peserta Kegiatan

Peserta kegiatan sejumlah 40 (empat puluh) orang guru dengan rincian sebagai berikut : Guru SMKN 4 Semarang 10 orang, Instruktur BP Dikjur 6 orang, Guru SMK Dr. Cipto 3 orang, Guru SMKN 1 Semarang 1 orang, guru SMK BTB Juwana 5 orang, Guru SMKN 2 Pati 7 orang, Guru SMKN 2 Rembang 7 Orang, Guru SMKN 1 Blora 1 orang.

Evaluasi Kegiatan

Evaluasi terhadap kegiatan ini dilaksanakan pada tahap akhir kegiatan dalam 3 bentuk:

1. Bentuk pertama adalah mengedarkan kuisioner tertutup kepada para peserta untuk menilai penyelenggaraan kegiatan mulai dari waktu pemberitahuan, teknik pendaftaran, waktu pelaksanaan, proses pelaksanaan kegiatan, kesesuaian materi terhadap kebutuhan guru SMK, dan teknis penyelenggaraan. Berikut adalah pertanyaan yang diajukan, dengan pilihan jawaban: Sangat Setuju, Setuju, Ragu-ragu, Tidak Setuju, Sangat tidak setuju.
 - a. Pertanyaan-1: Isi atau materi yang disajikan merupakan hal baru yang dapat meningkatkan kompetensi bidang AutoCAD. Jawaban : 67% menjawab Sangat Setuju dan 33% menjawab Setuju
 - b. Pertanyaan-2: Tempat pelaksanaan representatif. Jawaban : 16,5% menjawab Sangat Setuju, 67% menjawab Setuju, 16,5% menjawab ragu-ragu
 - c. Pertanyaan-3: Waktu pelaksanaan terhadap materi yang diberikan sudah mencukupi. Jawaban: 33,3% menjawab Sangat Setuju, 33,4% menjawab Setuju, 33,4% menjawab ragu-ragu
2. Bentuk kedua adalah mengedarkan kuisioner terbuka kepada para peserta untuk menilai penyelenggaraan kegiatan mulai dari waktu pemberitahuan. Hasilnya diperoleh 4 kelompok jawaban, dimulai dari peringkat responden terbanyak menyatakan pendapat.
 - a. Pendapat-1 : tentang waktu pelaksanaan, Jawaban : sebaiknya dilaksanakan selama 2 atau 3 hari
 - b. Pendapat-2 : keberlanjutan kegiatan Jawaban : sebaiknya dilanjutkan untuk topik atau materi yang lebih luas dan mendalam/ tingkat lanjut.
 - c. Pendapat-3 : penerapan untuk bidang selain teknik mesin Jawaban : sebaiknya diberikan materi penerapan untuk bidang teknik bangunan dan teknik arsitektur
 - d. Pendapat-4 : tentang penyajian Jawaban : penyampaian terlalu cepat, untuk hal yang baru memerlukan waktu pemahaman
3. Bentuk ketiga adalah menilai hasil yang diperoleh dengan criteria kompeten bila berhasil melaksanakan pemrograman dan hasilnya benar, dan belum kompeten bila pemrograman belum memberikan hasil yang benar. Sejumlah 7 guru (18,9%) dari keseluruhan guru peserta yang hadir, hingga akhir waktu yang disediakan tidak berhasil menyusun program dengan hasil yang benar. Beberapa penyebab diantaranya karena afek krousia, belum menangkap alur logika program, dan daya juang yang kurang optimal.
 - d. Pertanyaan-4 : Kompetensi Penyaji sudah sesuai dengan materi yang diberikan Jawaban : 33,3% menjawab Sangat Setuju, 55,54% menjawab Setuju, 1,11% menjawab ragu-ragu
 - e. Pertanyaan-5 : Kegiatan dengan materi yang diberikan perlu dilanjutkan untuk materi yang lebih mendalam Jawaban : 33,3% menjawab Sangat Setuju, 5,54% menjawab Setuju, 1,11% menjawab ragu-ragu
 - f. Pertanyaan-6: Kegiatan ini memberi dampak positif bagi SMK dan Peserta Jawaban : 72,22% menjawab Sangat Setuju, 27,78% menjawab Setuju,

Waktu Pelaksanaan

Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 1 di laboratorium perancangan Ploiteknik Negeri Semarang dan 15 Juni 2013 di laboratorium Komputer SMKN 2 Pati. Pembagian waktu dan tanggal ini didasarkan pada jarak antar peserta terhadap kampus Polines.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Penerapan teknologi telah dilaksanakan pada tanggal 1 dan 15 Juni 2013 dengan diikuti 40 orang Guru SMK, dimana 3 orang Guru diantaranya tidak hadir.
2. Hasil evaluasi hingga tanggal 18 September 2012 diperoleh hasil:
 - a. Sejumlah 67% Peserta menjawab Sangat Setuju dan 33% menjawab Setujubila isi atau materi yang disajikan merupakan hal baru yang dapat meningkatkan kompetensi bidang Autocad
 - b. Sejumlah 33,3% menjawab Sangat Setuju, 55,54% menjawab Setuju, 1,11% menjawab ragu-ragu bila Kegiatan dengan materi yang diberikan perlu dilanjutkan untuk materi yang lebih mendalam
 - c. Sejumlah 72,22% menjawab Sangat Setuju, 27,78% menjawab Setuju bila Kegiatan ini memberi dampak positif bagi SMK dan Peserta
 - d. Sejumlah 18,9% peserta termasuk kriteria belum kompeten dalam melakukan otomasi penggambaran dengan pemrograman Visual LISP .

Saran

1. Kegiatan untuk topik serupa masih perlu dilaksanakan baik utku tingkat lanjut maupun sama bagi Guru SMK yang belum mendapatkannya, khususnya yang lokasinya jauh dari Polines.
2. Saran dari peserta diantaranya adalah:
 - a. Waktu pelaksanaan sebaiknya dilaksanakan selama 2 atau 3 hari
 - b. sebaiknya dilanjutkan untuk topik atau materi yang lebih luas dan mendalam/ tingkat lanjutdan penerapan untukbidang selain teknik mesin

DAFTAR PUSTAKA

- Ardjo, Anwar S., 2003. Jurnal Komputer dan Informatika Vol 4. No.1 ISSN: 1410-7228, Jakarta: Fakultas Teknologi Informasi – Universitas Tarumanagara, hal 43-53
- Chavdarov, Ivan, Ivan Stoyanov, Romyana Krasteva, Ani Boneva. 2003. *Design on manipulation robotic systems in AutoCAD environment using program modules*. Academic Open Internet Journal Vol 9. (www.acadjournal.com/2003/v9/part/p3)
- Purwanto, Mufid D. 1993, *Pedoman Pemakaian Visual LISP*, Yogyakarta: Andi Offset. 1993
- (<http://datapokok.ditpsmk.net/index.php?>)