

**KOMPARASI PEMAHAMAN GEOMETRIS
KARYAWAN LULUSAN SMK DAN SMA
TERHADAP PROSES MACHINING CNC
DI PT. TOMOE VALVE BATAM**

Suryo Hartanto^{1*}, Efrianto²

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Riau Kepulauan, Batam, Indonesia

*Korespondensi: tsuryohartanto@yahoo.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan pemahaman geometris terhadap karyawan lulusan SMK dan SMA dalam proses *machining CNC* di PT. Tomoe Valve Batam. Jenis penelitian yang digunakan adalah komparatif. Populasi dalam penelitian ini adalah semua karyawan *production CNC* Perusahaan PT Tomoe Valve Batam yang berjumlah 67 orang. Berdasarkan hasil penelitian, pengujian uji-t terlihat bahwa harga $t_{hitung} = 0,649$ dan harga $t_{tabel} = 2,0021$ yang ternyata harga t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} ($0,649 < 2,0021$) untuk taraf signifikan 0,05 atau sebesar 5%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan pemahaman geometris antara karyawan lulusan SMK dan SMA terhadap proses *machining CNC* di PT. Tomoe Valve Batam.

Kata Kunci: *Pemahaman Geometris, Karyawan lulusan SMK dan SMA*

Abstract. This study aims to determine whether there are differences in the ability of geometric understanding of the employees graduates from SMK and SMA in the machining process of CNC work at PT. Tomoe Valve Batam. This research is comparative. The population of the study were all employees of the CNC production company PT Tomoe Valve Batam, there is 67 people. Based on the research, testing of t-test shows that the price of $t = 0.649$ and the price table = 2.0021 which turned out to be the price of t smaller than t table ($0.649 < 2.0021$) for the significant level of 0.05 or 5%. Result of the research, there is no capability of understanding the geometric differences between employees graduate of SMK and SMA to the CNC machining process at PT. Tomoe Valve Batam.

Keywords: *Understanding Geometric, employees and graduates of vocational high school*

PENDAHULUAN

Pekerjaan sangat berperan penting dalam kehidupan manusia. Pada praktiknya dalam dunia kerja, seorang karyawan akan menggunakan kemampuan terbaik yang dimiliki untuk mengerjakan pekerjaannya dan ketika seseorang mendapatkan hasil yang baik, maka hal tersebut akan menjadi sebuah prestasi dalam pekerjaannya. Hal-hal seperti motivasi, kepuasan kerja, status pekerjaan, partisipasi, sikap, karakteristik, peran, norma serta nilai-nilai menjadi pembahasan utama dalam pengaruhnya terhadap prestasi kerja. dengan membuka lowongan kerja diseluruh Indonesia diharapkan perusahaan akan dapat membangun kinerja karyawan yang tersebar di seluruh Indonesia, perusahaan secara terus menerus membangun motivasi kerja, Motivasi ini bukan hanya dalam bentuk dukungan moril saja, tetapi bisa dalam hal material. *Reward*, menjadi satu motivasi buat para karyawan mencapai *performance* yang terbaik, kenaikan gaji, dan karir.

Di Indonesia terdapat dua jenjang pendidikan sekolah menengah yang saat ini berkembang beriringan, yaitu Sekolah Menengah Atas (SMA) dan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Antar dua institusi pendidikan tersebut sering terjadi kesenjangan pada kompetensi yang dimiliki lulusannya, terutama saat memasuki dunia kerja. Secara tertulis, lulusan SMK jauh lebih siap untuk terjun langsung pada dunia kerja dibandingkan lulusan SMA. Pendidikan SMA mempunyai kecenderungan didesain untuk mereka yang ingin melanjutkan ke jenjang yang lebih tinggi, pembelajaran lebih cenderung kepada konsep teoritis sedangkan ketrampilan dibidang kerja cenderung kurang. Hal ini berbeda dengan SMK yang dituntut memiliki *hardskill* pada bidang keahlian yang dimiliki dan diharapkan dapat mengisi lapangan pekerjaan setelah lulus sekolah atau dapat menciptakan lapangan pekerjaan sendiri dari *skill* yang dimiliki. Sekolah Menengah Kejuruan dapat menghasilkan lulusan yang berkualitas dari segi keterampilan kerja, maka tidak aneh bila dunia kerja lebih memprioritaskan lulusan SMK dibanding SMA.

Pada pendidikan SMA, Karakteristik siswa bisa dilihat dari kurikulum sekolah, minat siswa, dan latar belakang orang tua. Pola lulusan SMA berdasarkan *tracer study* yaitu kuliah, bekerja, berwirausaha, pengangguran, dan ibu rumah tangga. Namun, Dari hasil *tracer study* menunjukkan bahwa selain terserap di perguruan tinggi, lulusan SMA juga terserap di berbagai lapangan kerja, baik industri manufaktur maupun jasa. Rata-rata lulusan SMA yang bekerja menduduki posisi staf administrasi. (R. Sultani Indra Gunawan dkk:2010:10).

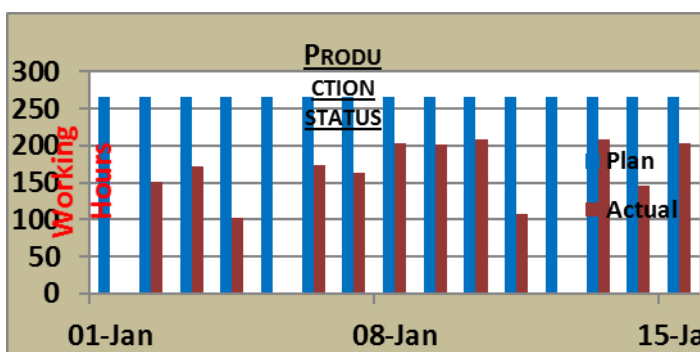
Salah satu fungsi dan tujuan umum pembelajaran matematika di sekolah sebagai lembaga formal adalah untuk mempersiapkan siswa, agar dapat mengembangkan kemampuan matematika, melatih cara berfikir dan bernalar dalam menarik suatu kesimpulan, dan menggunakan ide-ide matematika dalam kehidupan sehari-hari serta mempelajari berbagai ilmu pengetahuan (Depdiknas, 2008:475). Oleh karena itu kualitas pembelajaran di sekolah juga harus di tingkatkan untuk meningkatkan hasil belajar secara mikro melalui strategi atau model pembelajaran yang efektif dan lebih memberdayakan potensi peserta didik.

Pembelajaran matematika bidang geometri sangat berperan penting dalam dunia kerja khususnya dalam ilmu terapan, Geometri merupakan salah satu pokok bahasan matematika disekolah. Dalam geometri dibahas objek-objek yang berhubungan dengan bidang dan ruang. Geometri dianggap penting untuk dipelajari karena di samping geometri menonjol pada struktur yang berpola deduktif, geometri juga menonjol pada teknik-teknik geometris yang efektif dalam membantu penyelesaian masalah dari banyak cabang matematika serta menunjang pembelajaran mata pelajaran lain. Pemahaman secara mendalam tentang geometri berguna dalam berbagai situasi dan berkaitan dengan topik-topik matematika dan pelajaran lainnya di sekolah.

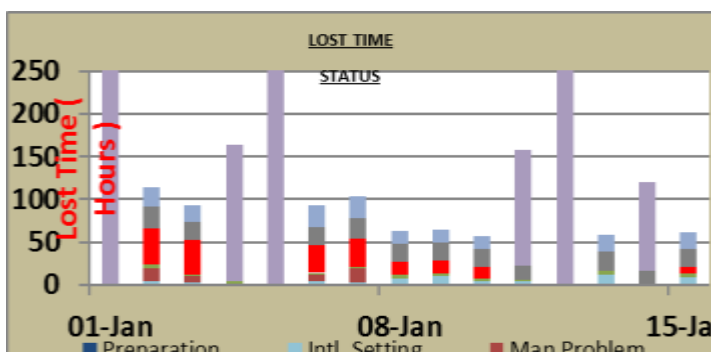
Kemajuan sains dan teknologi dewasa ini sudah sedemikian maju, namun komponen mesin yang kita perlukan sebagian besar masih impor. Penggunaan mesin perkakas CNC (*Computer Numeric Control*) merupakan upaya untuk memenuhi tuntutan konsumen yang semakin tinggi, baik dari segi kualitas maupun kuantitas.. Mesin perkakas CNC dapat memproduksi dan memperbaiki komponen mesin dengan kualitas yang tergantung pada beberapa faktor, antara lain: kualitas geometri mesin perkakas CNC, kualitas alat potong, dan keahlian operator/*programmer*. Salah satu kelemahan dalam mengoperasikan mesin CNC antara lain *programmer* harus terlebih dahulu menentukan titik koordinat pada *desain* komponen mesin yang akan dibuat. Padahal untuk benda kerja yang berbentuk lekukan/kontur seorang *programmer* harus menentukan titik koordinat pada setiap pertemuan kontur. Hal ini memerlukan waktu lama.

Dewasa ini penggunaan mesin CNC hampir terdapat di segala bidang. namun, yang paling diharapkan pada pengoperasian mesin CNC adalah ketelitian baik dari segi geometris maupun dari kualitas alat potong. Dari bidang pendidikan dan riset yang mempergunakan alat-alat demikian dihasilkan berbagai hasil penelitian yang bermanfaat yang tidak terasa sudah banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari masyarakat banyak.

Seperti halnya suatu organisasi perusahaan yang bertaraf internasional, seperti PT.Tomoe Valve Batam yang beralamat di Latrade Industrial Park Blok F.2, Jalan Sei Binti Tanjung Uncang. Berdasarkan informasi data yang didapat dari perusahaan tentang *Daily production status machining dan losstime status setting awal*, seperti yang terlampir dibawah ini:



Gambar 1. Distribusi DailyProduction status (Sumber : Perusahaan PT. Tomoe Valve Batam)



Gambar 2. Distribusi Losstime status setting awal (Sumber : Perusahaan PT. Tomoe Valve Batam)

Berdasarkan gambar grafik diatas terlihat bahwa, *setting* awal pada *operation CNC(Computer Numeric Control)* sangat berperan penting untuk kelancaran produktivitas kerja perusahaan, semakin lama proses *setting* awal titik koordinat geometri mesin semakin tinggi *losstime* yang diperoleh dan mengakibatkan *plan* produksi tidak akan tercapai sehingga *sales* (penjualan) pada perusahaan itu sendiri cenderung mengalami penurunan produksi, semua itu disebabkan karena perusahaan tidak bisa memberikan kontribusi yang memuaskan kepada pihak pembeli (*customer*), untuk itu perlu diberikan orientasi yang lebih matang untuk karyawan *machining CNC* dalam menggali ilmu-ilmu permesinan *CNC* terutama pada saat *setting* awal titik koordinat geometri mesin.

Berdasarkan tinjauan studi pendahuluan penelitian pada tanggal 20 Februari 2014 melalui wawancara salah satu karyawan PT. Tomoe Valve Batam atas nama Moh.Amran

Dwi Utomo dengan posisi *Machining* menjelaskan bahwa “ketelitian geometris merupakan salah satu faktor penting dalam mengoperasikan mesin CNC terutama pada saat *setting time* (*waktu setting*).” terlihat bahwa dalam proses *machining* khususnya pada saat *setting time* masih ada material-material yang tidak sesuai dengan dimensi yang diharapkan, semua itu dipengaruhi oleh kurangnya ketelitian dalam menggunakan kemampuan geometri yang telah di dapatkan sebelumnya pada pembelajaran matematika khusus dalam pokok bahasan geometri di sekolah. Kemudian dalam penggunaan alat ukur karyawan masih kurang paham bagaimana menggunakan alat ukur yang sesungguhnya, misalnya dalam membaca skala alat ukur. Masih kurangnya motivasi kerja karena karyawan semangat bekerja ketika ada *overtime* (kelebihan jam kerja/ lembur) saja. Apabila karyawan menemukan suatu masalah pada proses *machining*, karyawan masih belum mampu berpikir sendiri dalam memecahkan masalah tersebut karena karyawan terbiasa bekerja hanya sebatas mengharapkan penghasilan yang dilatar belakangi oleh kelebihan jam kerja saja (*overtime/ lembur*). Serta berdasarkan penelitian penulis dilapangan terlihat bahwa motivasi kerja tidak berorientasi terhadap produksi karena karyawan bekerja sebatas untuk mendapatkan target saja, serta karyawan belum begitu banyak menggali ilmu-ilmu permesinan CNC karena pada saat *training* karyawan tidak ada konsentrasi untuk lebih memahami tentang proses *machining* melainkan hanya sebatas duduk saja.

Pemahaman sebagai terjemahan dari istilah *understanding* yang diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi yang dipelajari. Pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran matematika adalah salah satu tujuan penting dalam pembelajaran, yang memberikan pengertian bahwa materi-materi yang diajarkan kepada siswa bukan sebagai hafalan tetapi lebih jauh lagi. Pemahaman matematika juga merupakan salah satu tujuan dari setiap materi yang disampaikan oleh guru, sebab guru merupakan pembimbing siswa untuk mencapai konsep yang diharapkan.

Menurut Aqip (2013:4) menjelaskan bahwa” *Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching and Learning) adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata.*” Hal itu, mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari. Pembelajaran ini digunakan untuk memahami makna materi yang dipelajari siswa dengan mengaitkan materi tersebut dalam konteks kehidupan mereka sehari-hari, Memahami disini berarti siswa berfikir dan belajar, di katakan demikian karena untuk kearah pemahaman perlu diikuti belajar dan berpikir. Pemahaman merupakan proses, perbuatan dan cara memahami. Menurut Alders (1961:2) menyatakan bahwa ”Geometri adalah salah satu cabang Matematika yang mempelajari tentang titik, garis, bidang dan benda-benda ruang beserta sifat-sifatnya, ukuran-ukurannya, dan hubungannya antara yang satu dengan yang lain. Jadi dapat disimpulkan bahwa Geometri adalah salah satu cabang Matematika yang mempelajari tentang bentuk, ruang, komposisi beserta sifat-sifatnya, ukuran-ukurannya dan hubungan antara yang satu dengan yang lain.

Menurut Van Hiele (Fuys. D dkk:1988:5) menjelaskankan bahwa” *perkembangan pemahaman dalam belajar geometri siswa akan melalui 5 tahap, yaitu: tahap 0 (visualisasi), tahap 1 (analisis), tahap 2 (deduksi informasi), tahap 3 (deduksi), tahap 4 (rigor).*” Setiap tahap menunjukkan karakteristik proses berpikir seseorang dalam belajar geometri dan pemahamannya dalam konteks geometri. Untuk membantu melewati suatu tahap berpikir ke tahap berikutnya, pembelajaran matematika, khususnya geometri perlu disesuaikan antara pengalaman belajar dengan tahap berpikir siswa.

1) Tahap 0 (visualisasi)

Pada tahap ini siswa mengenal bentuk-bentuk geometri semata-mata berdasarkan penampilan visual dan penampakan bentuknya. Mereka dalam mengidentifikasi suatu bangun lebih didasarkan pada prototipe visual. Sebagai contoh melalui pengamatan, eksperimen, dan gambar, siswa mempunyai konsepsi bahwa bangun yang diketahui adalah persegi panjang karena seperti daun pintu.

Siswa belum dapat memberikan sifat-sifat suatu bangun yang ditunjukkan, meskipun suatu bangun telah ditentukan karakteristiknya, namun siswa belum menyadari karakteristik tersebut. Mereka mengenal bangun-bangun geometri secara keseluruhan tidak pada bagian-bagian.

2) Tahap 1 (analisis).

Siswa pada tahap ini mengalami dan mencirikan bentuk bangun geometri berdasarkan sifat-sifatnya melalui kegiatan pengamatan, mengukur, mewarnai, melipat, memotong, menggambar dan sebagainya. Meskipun kebanyakan siswa secara implisit menyadari adanya hubungan antar bangun, tetapi siswa belum dapat memahami hubungan antara persegi dan persegi panjang. Artinya siswa belum bisa memahami bahwa persegi juga merupakan persegi panjang.

3) Tahap 2 (deduksi informal)

Tahap ini dikenal dengan tahap abstraksi, dimana siswa pada tahap berpikir ini sudah dapat melihat hubungan sifat-sifat pada suatu bangun. Misalnya; pada suatu segi empat, sisi yang berhadapan adalah sejajar mengakibatkan sudut yang berhadapan sama, dan hubungan antar bangun (persegi adalah persegi panjang, sebab persegi mempunyai semua sifat-sifat persegi panjang).

Pada tahap ini mereka dapat menyusun definisi-definisi abstrak dan dapat memberikan argumen-argumen informal serta mengklasifikasi bangun-bangun dengan hirarkis (mengurutkan sifat-sifat). Misalnya, siswa mendeduksikan bahwa dalam segi empat jumlah semua ukuran sudutnya adalah 360^0 , sebab setiap segi empat dapat dikomposisi menjadi 2 segitiga yang masing-masing jumlah besar sudutnya 180^0 . Seperti siswa menemukan sifat-sifat dari berbagai bangun, mereka perlu mengorganisasikan sifat-sifat itu. Satu sifat dapat menjadi perantara sifat-sifat lain, sehingga definisi lain tidak dilihat sebagai deskripsi belaka, tetapi sebagai metode pengorganisasian yang logis. Siswa pada tahap ini masih belum mengerti bahwa deduksi logis adalah metode untuk membangun kebenaran geometri. Menurut Clements & Battista (Zubaidah, 1999: 56) produk penalaran siswa pada tahap ini adalah berorganisasi pada ide-ide yang telah dipahami sebelumnya dengan menghubungkan-hubungkan antara sifat-sifat bangun dengan kelas-kelasnya.

4) Tahap 3 (deduksi)

Pada tahap ini, siswa sudah mulai memahami penalaran deduktif. Siswa kemungkinan sudah dapat menyatakan argumen-argumen untuk membuktikan suatu pernyataan dengan lebih dari satu cara. Misalnya, membuat serangkaian pernyataan-pernyataan logis yang memenuhi untuk menarik kesimpulan yang merangkum pernyataan itu. Secara eksplisit dapat memahami mengapa suatu pernyataan bernilai benar. Siswa pada tingkat ini juga telah dapat melihat secara jelas bahwa diagonal-diagonal persegi panjang saling membagi sama, dan dapat menyadari perlunya untuk membuktikan melalui serangkaian alasan deduktif.

5) Tahap 4 (rigor)

Tahap ini merupakan tahap terakhir perkembangan geometrik siswa. Pada tahap ini siswa bernalar secara formal dalam sistem matematika dan dapat mengkaji geometri tanpa referensi model-model. Siswa dapat memahami suatu konsep atau teori atas berbagai sistem aksiomatik dan sistem logika.

Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan pemahaman geometris karyawan lulusan SMK dan SMA terhadap proses *Machining CNC* di PT. Tomoe Valve Batam.

METODE PENELITIAN

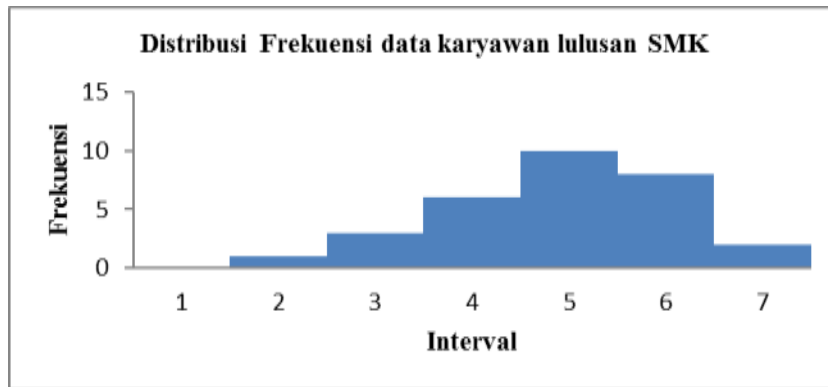
Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian komparasi. Riduwan (2011:167) mengemukakan bahwa” *Penelitian komparasi adalah penelitian yang membandingkan dua atau lebih obyek untuk memberikan jawaban pada permasalahan yang bersifat membedakan.*” Penulis tidak memanipulasi (melakukan *treatment*) terhadap variabel babas. Penelitian dilakukan pada karyawan lulusan SMA dan SMK. Penelitian dilakukan dengan bekerja sama antara peneliti dengan perusahaan PT. Tomoe valve Batam. Dalam penelitian ini lokasi penelitian dilakukan PT.Tomoe Valve Batam yang beralamat di Latrade Industrial Park Blok F.2, Jalan Sei Binti Tanjung Uncang.

Populasi dalam penelitian ini adalah semua karyawan *production CNC* Perusahaan PT Tomoe Valve Batam yang berjumlah 67 orang, yang terdiri dari karyawan lulusan SMK dan karyawan lulusan SMA. Instrumen penelitian ini menggunakan alat tes, dimana alat tersebut digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman geometris terhadap proses *machining CNC* pada karyawan bagian *production machining CNC* di PT. Tomoe Valve Batam. Validitas dalam tes ini yang digunakan adalah validitas isi (*content validity*). Untuk menentukan tes ini telah memiliki validitas isi, dapat diketahui dari cara pembuatan tes, yaitu dengan membuat butir-butir soal tes. Butir-butir soal tes yang telah dibuat didiskusikan dengan pembimbing terlebih dahulu sebelum diteskan. Tes ini disusun berdasarkan materi yang telah diajarkan disekoah sebelumnya. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes dalam bentuk pilihan berganda dengan lima indikator yang terdiri atas 30 butir soal. Instrumen penelitian berupa alat tes yang digunakan untuk mengukur pemahaman geometris karyawan telah dilakukan uji validitas dan reliabilitas diluar sampel penelitian. Berdasarkan kriteria yang telah ada maka ada 10 butir soal yang tidak valid yaitu nomor 1, 3, 12, 13, 15, 17, 24, 25, 26, 29. Serta ada 20 soal yang valid yaitu nomor 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 28 dan 30. Dari 20 butir soal yang valid maka 20 butir soal tersebut akan dijadikan sebagai data pada pengujian teknik analisis data selanjutnya.

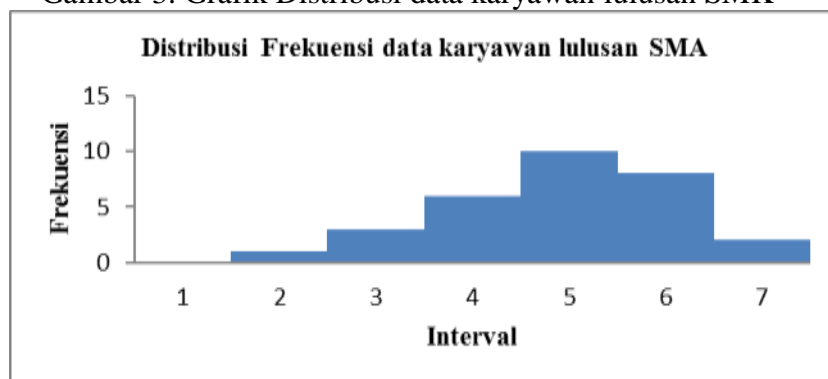
Menurut Lubis (2011:78) menjelaskan bahwa “ *Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang memiliki koefisien reliabilitas minimal 0,70*” sehingga $r_{hitung} > r_{tabel}$ ($0,903 > 0,70$) berarti soal yang digunakan adalah reliabel pada kategori yang sangat kuat.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil perhitungan penelitian didapatkan distribusi frekuensi data penelitian, digambarkan sebagai berikut:

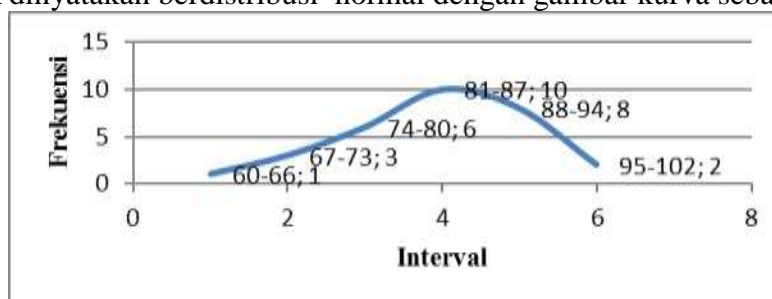


Gambar 3. Grafik Distribusi data karyawan lulusan SMK



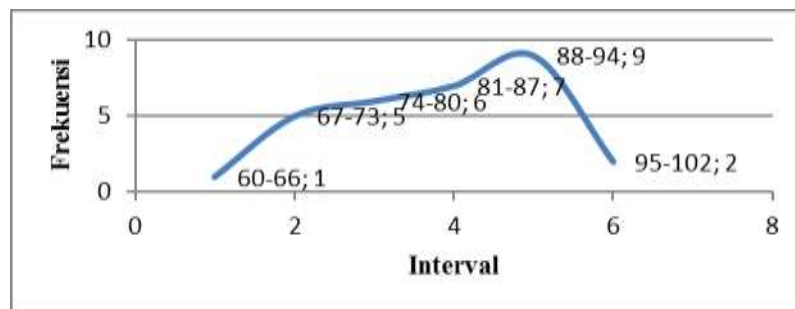
Gambar 4. Grafik Distribusi data karyawan lulusan SMA

Uji hipotesis penelitian dilakukan setelah memenuhi uji prasyarat analisis yaitu dengan menggunakan uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas untuk data karyawan lulusan SMK didapatkan angka **Chi kuadrat**_{hitung} = 6,85, dengan dk (derajat kebebasan) = 6 – 1 = 5, pada tabel dengan taraf kesalahan 5%, = 11,070. Karena harga **Chi kuadrat**_{hitung} (6,85) lebih < **Chi kuadrat**_{tabel} (11,070), maka distribusi data nilai statistik 30 karyawan lulusan SMK dinyatakan berdistribusi normal dengan gambar kurva sebagai berikut:



Gambar 6. Kurva Normalitas karyawan lulusan SMK

Uji normalitas untuk data karyawan lulusan SMA, menggunakan rumus yang sama chi kuadrat dengan membandingkan nilai hitung dengan nilai tabel, karena harga **Chi kuadrat**_{hitung} (10) lebih < **Chi kuadrat**_{tabel} (11,070), maka distribusi data nilai statistik 30 karyawan lulusan SMA dinyatakan berdistribusi normal dengan gambar kurva sebagai berikut:



Gambar 8. Kurva Normalitas karyawan lulusan SMA

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji-F. Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas harga $F_{hitung} = 1,299$, sedangkan $F_{tabel} = 1,90$, pada jumlah sampel yang sudah ditentukan. Dengan membandingkan harga F_{hitung} dan F_{tabel} , diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel} = 1,299 < 1,80$, dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok data memiliki varians yang homogen ($S_1^2 = S_2^2$).

Berdasarkan uji hipotesis dengan menggunakan uji t, hasil penelitian didapatkan harga t_{hitung} dibandingkan dengan harga t_{tabel} dengan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 58$, dan taraf signifikan 5%, diperoleh, $t_{hitung} = 0,649 < t_{tabel} = 2,0021$, maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak, sehingga hasil dari penelitian ini adalah “ Tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan pemahaman geometris antara karyawan lulusan SMK dan SMA terhadap proses *machining CNC* di PT. Tomoe Valve Batam.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari penjelasan sebelumnya dan sesudah dibuktikan dengan analisis data statistik melalui pengumpulan, penyusunan, pengolahan, penyajian, dan penganalisis data, sehingga didapat kesimpulan bahwa: Nilai rata-rata karyawan lulusan SMK dari hasil tes kemampuan pemahaman geometri sudah cukup memuaskan, secara keseluruhan dengan sampel 30 responden memperoleh nilai rata-rata 83,5, sedangkan nilai karyawan dari lulusan SMA sudah cukup baik, hanya saja pencapaian nilai rata-rata secara keseluruhan dari karyawan lulusan SMA mengalami perbedaan, karena karyawan lulusan SMA hanya memperoleh nilai rata-rata 82. Dibuktikan tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan pemahaman geometris antara karyawan lulusan SMK dan SMA terhadap proses *machining CNC* di PT. Tomoe Valve Batam.

Dalam upaya meningkatkan kemampuan pemahaman geometris terhadap proses permesinan baik karyawan dari lulusan SMK maupun karyawan yang berasal dari lulusan SMA, dengan berdasarkan kepada penelitian dapat diberikan saran dan masukan: 1).Meskipun hasil penelitian tidak membuktikan perbedaan kemampuan pemahaman geometris terhadap permesinan CNC, namun demikian karyawan lulusan SMK dan karyawan lulusan SMA, harus terus menggali keilmuan dan pemahaman geometris untuk diterapkan secara praktis dalam dunia kerja, dengan hal tersebut maka akan menambah kompetensi keahlian individu dalam menghadapi persaingan dunia kerja. 2).Keterbatasan dalam penelitian selalu akan terjadi, sebagai masukan untuk penelitian lanjutan agar dapat melibatkan variabel yang lebih bervariasi, dengan jumlah sampel dan populasi yang lebih besar, materi yang lebih luas dan penelitian yang lebih lama dengan mempertimbangkan umur, pengalaman kerja dan kondisi lingkungan pekerjaan pada bagian permesinan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Alders, C.J. 1961. *Ilmu Ukur Ruang*. Jakarta: Noor Komala.
- Aqip, Zainal. 2013. *Model-model dan Strategi Pembelajaran Kontekstual*. Bandung: Yrama Widya.
- Budiarto, M.T.. 2000. *Pembelajaran Geometri dan Berpikir Geometri. Dalam prosiding Seminar Nasional Matematika "Peran Matematika Memasuki Milenium III"*. Jurusan Matematika FMIPA ITS Surabaya. Surabaya, 2 Nopember.
- Fuys D, Geddes D, Tischler R. 1988. *The Van Hiele Model of Thinking In Geometry Among Adolescents. Journal. 0883-9530: 5.*
- Gunawan RSI, Suwignjo P, Anityasari M. 2010. *Study Awal Penyerapan Lulusan SMA di Pendidikan Tinggi dan Dunia Kerja. Journal: 9.*
- Lubis, Syahron. 2011. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Padang: Sukabina Press
- Riduwan. 2011. *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Zubaidah. 1999. *Membangun Konsepsi Geometri Melalui Model Belajar Perubahan Konseptual Berpadu pada Teori Van Hiele pada Siswa Kelas V SD. Tesis*. Malang: Universitas Negeri Malang.