

Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Strategi Pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* Siswa Kelas X SMA.

Maulidi Rahmat, Muhardjito, dan Siti Zulaikah

Program Pascasarjana Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Malang
Jl Semarang 5 Malang 65145 Kota Malang
Email: mr_m32t@yahoo.com

Abstrak – Penerapan strategi pembelajaran di kelas masih bersifat *teacher centered* yang belum dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa serta keaktifan siswa dalam pembelajaran. Strategi *Thinking Aloud Pair Problem Solving* merupakan strategi pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir, keaktifan siswa dan kemampuan pemecahan masalah. Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan; 1) apakah strategi pembelajaran *thinking aloud pair problem solving* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa, 2) bagaimanakah pengaruh strategi pembelajaran *thinking aloud pair problem solving* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Jenis penelitian ini adalah *mixed method* dengan *embedded research design*. Pemilihan sampel menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu siswa kelas X IPA 2 SMAN 7 Malang. Instrumen yang digunakan terdiri atas instrumen perlakuan dan instrumen pengukuran. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data menunjukkan bahwa; 1) strategi pembelajaran *thinking aloud pair problem solving* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa, 2) pengaruh strategi pembelajaran *thinking aloud pair problem solving* berdasarkan hasil penelitian dan analisis data menunjukkan bahwa tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa mengalami peningkatan.

Kata kunci: Strategi *Thinking Aloud Pair Problem Solving*, kemampuan pemecahan masalah

Abstract – Implementation of learning strategy in the classroom is *teacher centered* has not been to develop students' problem-solving abilities as well as involvement of the student in learning. Strategy *Thinking Aloud Pair Problem Solving* is a learning strategy that can develop thinking skills, student activity and problem solving skills. This research was conducted with the objective; 1) whether the learning strategy *thinking aloud pair problem solving* affects the students' problem-solving abilities, 2) how the effect of learning strategy *thinking aloud pair problem solving* of the problem solving ability of students. This research is a *mixed method* with *embedded research design*. The selection of sample using *purposive sampling method*, ie class X students of SMAN 7 Malang IPA 2. The instrument used consisted of treatment and measuring instruments. Based on the research and analysis of data showed that; 1) learning strategy *thinking aloud pair problem solving* affects the students' problem-solving abilities, 2) the effect of learning strategy *thinking aloud pair problem solving* based on the results of research and analysis data showed that the level of problem solving ability of students has increased.

Key words: *Thinking Aloud Pair Problem Solving Strategy*, problem solving ability

I. PENDAHULUAN

Pada pembelajaran fisika, kemampuan menyelesaikan masalah siswa masih tergolong rendah. Dalam mengerjakan soal-soal fisika yang diberikan oleh guru, siswa lebih sering langsung menggunakan persamaan matematis tanpa melakukan analisis, menebak rumus yang digunakan dan menghafal contoh soal yang telah dikerjakan untuk mengerjakan soal-soal lain. Menurut [1][2], siswa masih sering menggunakan pendekatan *plug and chug* dan *memory based* dalam menyelesaikan soal-soal fisika. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi lemahnya kemampuan pemecahan masalah siswa. Menurut pustaka [3], siswa tidak dapat menyelesaikan masalah meliputi tidak cukup praktikum di laboratorium, bingung menulis konversi satuan, kurangnya buku fisika yang digunakan sebagai referensi. Menurut pustaka [4], kurangnya kemampuan pemecahan masalah meliputi pemahaman yang lemah

tentang prinsip dan aturan fisika, kekurangan dalam memahami soal, dan tidak cukup motivasi dari siswa.

Proses pembelajaran fisika akan bermakna dan menyenangkan apabila dilakukan dengan cara metode ilmiah disertai penalaran kognitif terhadap data yang diperoleh maupun gejala alam yang teramati [5].

Salah satu strategi pembelajaran yang dipandang dapat mengembangkan kemampuan berpikir dan pemecahan masalah adalah strategi pembelajaran *think aloud pair problem solving* (TAPPS). Menurut pustaka [6], menjelaskan bahwa “TAPPS adalah sebuah kombinasi dari berpikir keras dan teknik pengajaran kembali”. Strategi TAPPS adalah strategi pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencari jawaban dari permasalahan yang ada secara berkelompok. Dengan menerapkan strategi ini, siswa bisa berdiskusi dan saling bertukar ide atau pendapat dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

Strategi TAPPS tidak hanya melihat pemahaman siswa melalui cara berpikirnya dalam memecahkan masalah, tetapi juga melalui cara mengajarkan kembali apa yang telah mereka pelajari kepada orang lain. Strategi TAPPS membantu siswa membangun kerangka konseptual yang diperlukan untuk pemahaman [7]. Demikian juga, strategi TAPPS memungkinkan siswa untuk berlatih konsep, menghubungkan dengan kerangka kerja yang ada, dan menghasilkan pemahaman materi yang lebih mendalam.

II. LANDASAN TEORI

A. Strategi thinking aloud Pair Problem Solving

Strategi TAPPS pertama kali diperkenalkan oleh Claparade, yang kemudian digunakan oleh Bloom dan Broder untuk meneliti proses pemecahan masalah pada siswa SMA. Art Whimbey dan Jack Lochhead telah mengembangkan model ini pada pengajaran matematika dan fisika. Pada strategi TAPPS, siswa di kelas dibagi menjadi beberapa tim, setiap tim terdiri atas dua orang. Satu orang siswa menjadi *problem solver* dan satu orang lagi menjadi *listener*. Setiap anggota tim memiliki tugas masing-masing yang akan mengikuti aturan tertentu [8].

Menurut Whimbey dan Lochhead [9], model ini menggambarkan pasangan yang bekerja sama sebagai *problem solver* dan *listener* untuk memecahkan suatu permasalahan, dan setelah selesai bertukar peran. Setiap siswa memiliki tugas masing-masing, dan guru dianjurkan untuk mengarahkan siswa sesuai prosedur yang telah ditentukan. Satu orang siswa menjadi *problem solver*. Hal yang pertama harus dia lakukan adalah membaca soal dan kemudian dilanjutkan dengan mengungkapkan semua hal yang terpikirkan untuk menyelesaikan masalah dalam soal tersebut. Satu orang lagi sebagai *listener*. Seorang *listener* harus membuat *problem solver* tetap berbicara. Tugas utama seorang *listener* adalah memahami setiap langkah maupun kesalahan yang dibuat *problem solver*. Seorang *listener* yang bagus tidak hanya mengetahui langkah yang diambil *problem solver* tetapi juga memahami alasan yang digunakan untuk memilih langkah tersebut. *Listener* harus berusaha untuk tidak menyelesaikan masalah *problem solver*. *Listener* sebaiknya dianjurkan untuk menunjukkan bila telah terjadi kesalahan tetapi tidak menyebutkan letak kesalahannya. Setelah suatu masalah selesai terpecahkan, kedua siswa saling bertukar tugas, sehingga semua siswa memiliki kesempatan untuk menjadi *problem solver* dan *listener*.

Dalam penelitian ini, proses pemecahan masalah versi [10] disampaikan dengan strategi *thinking aloud pair problem solving*. Berikut ini gambaran umum dari kerangka kerja Polya:

1. Pemahaman pada masalah (*to understand the problem*)
2. Membuat rencana pemecahan masalah (*to make a plan*)
3. Melaksanakan rencana (*carry out a plan*)
4. Pengecekan kembali secara keseluruhan (*looking back*)

Tahapan pembelajaran pemecahan masalah Polya disajikan dalam Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Tahapan Pembelajaran Pemecahan Masalah Polya

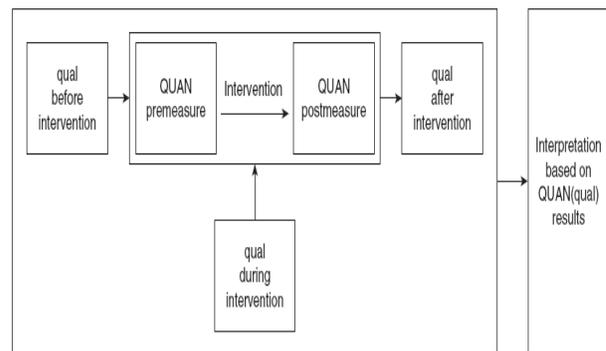
No	Tahap	Aktivitas Guru
1	Tahap 1. Memahami Masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demonstrasi untuk memunculkan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih.
2	Tahap 2. Merencanakan Penyelesaian	Guru membantu siswa untuk mendepanisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
3	Tahap 3. Menyelesaikan Masalah	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
4	Tahap 4. Melakukan Pengecekan	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan siswa dan proses-proses yang siswa gunakan.

B. Kemampuan Pemecahan masalah

Kemampuan pemecahan masalah memerlukan suatu keterampilan dan kemampuan khusus yang dimiliki masing-masing siswa, yang mungkin akan berbeda antar siswa dalam menyelesaikan suatu masalah. Kemampuan pemecahan masalah mengacu pada upaya yang diperlukan siswa dalam menentukan solusi atas masalah yang dihadapi [11][12][13]. Sedangkan menurut pustaka [13], kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan siswa menggunakan informasi yang ada untuk menentukan apa yang harus dikerjakan dalam suatu keadaan tertentu.

III. METODE PENELITIAN/EKSPERIMEN

Rancangan penelitian ini bersifat *Mixed methods*. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *embedded research design* dengan metode kualitatif lebih dominan daripada metode kuantitatif yang diadaptasi dari [14]. Rancangan penelitian ini ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Embedded research design

Rancangan penelitian kualitatif dilaksanakan pada tahap awal sebelum diberikan intervensi yaitu dengan angket atau

wawancara dan tes kemampuan pemecahan masalah untuk mengetahui pengelompokan kemampuan pemecahan masalah siswa rendah, sedang, dan tinggi, ketika intervensi diberikan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa, dan terakhir pembelajaran ketika intervensi diberikan yaitu berupa wawancara dengan siswa. Hasilnya digunakan untuk diinterpretasi dengan hasil penelitian kuantitatif.

Rancangan penelitian kuantitatif menggunakan *pre-Experimental design* khususnya rancangan *The One Group Pretest Posttest Design*. Awal penelitian sebelum diberikan perlakuan, diberikan test pemecahan masalah sebagai data awal *pretest* siswa. Akhir penelitian setelah diberikan perlakuan, test pemecahan masalah kembali diberikan untuk mendapatkan data *posttest* siswa. Data *pretest* dan *posttest* ini digunakan untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa. Tes dan wawancara semi-terstruktur mengenai pemecahan masalah digunakan sebagai alat pengumpulan data dalam metode penelitian campuran.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data kualitatif dan data kuantitatif didapatkan bahwa dari hasil wawancara dengan guru sebelum dilakukan perlakuan menunjukkan bahwa pembelajaran guru di kelas masih bersifat *teacher centered*, guru hanya menyampaikan materi pelajaran dengan metode ceramah, diskusi, dan tugas. Hal ini menyebabkan kemampuan pemecahan masalah siswa masih tergolong rendah. Hasil wawancara dengan siswa menunjukkan bahwa fisika merupakan suatu pelajaran yang sulit, siswa menganggap pelajaran fisika tidak menyenangkan yang menyebabkan hasil *pretest* siswa dalam pemecahan masalah masih tergolong rendah, hal ini senada dengan penelitian lain, pustaka [15] menyatakan kesulitan belajar fisika yang dialami oleh siswa disebabkan oleh rendahnya penguasaan konsep, lemahnya kemampuan matematis, dan kurang mampunya siswa mengkonversi satuan. Di samping itu, rendahnya kemampuan verbal juga menjadi faktor penyebab kesulitan belajar fisika siswa. Apabila strategi pembelajaran TAPPS diterapkan dalam pembelajaran maka dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswa yang berdampak pada prestasi belajar.

Penelitian menggunakan strategi pembelajaran TAPPS ini telah diterapkan oleh Stice [8] yang menjanjikan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa jika dibandingkan dengan pembelajaran secara konvensional. Pembelajaran dengan strategi TAPPS dapat membuat prestasi belajar siswa lebih tinggi dari pada siswa yang belajar secara konvensional karena selain melakukan percobaan siswa juga diberikan permasalahan-permasalahan yang dapat melatih siswa dalam berpikir, serta menghubungkan materi pembelajaran dengan konteks kehidupan sehari-hari.

Pustaka [6] menjelaskan bahwa "TAPPS adalah sebuah kombinasi dari berpikir keras dan teknik pengajaran kembali. Strategi TAPPS adalah strategi pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencari jawaban dari permasalahan yang ada secara berkelompok.

Dengan menerapkan strategi ini, siswa bisa berdiskusi dan saling bertukar ide atau pendapat dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Strategi TAPPS tidak hanya melihat pemahaman siswa melalui cara berpikirnya dalam memecahkan masalah, tetapi juga melalui cara mengajarkan kembali apa yang telah mereka pelajari kepada orang lain. Strategi TAPPS membantu siswa membangun kerangka konseptual yang diperlukan untuk pemahaman [7]. Demikian juga, TAPPS memungkinkan siswa untuk berlatih konsep, menghubungkan dengan kerangka kerja yang ada, dan menghasilkan pemahaman materi yang lebih mendalam.

Dalam penelitian ini data kuantitatif diperoleh dari test kemampuan pemecahan masalah yang dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan dilaksanakan. Awal penelitian sebelum diberikan perlakuan, diberikan test pemecahan masalah sebagai data awal *pretest* siswa. Akhir penelitian setelah diberikan perlakuan, test pemecahan masalah kembali diberikan untuk mendapatkan data *posttest* siswa. Data *pretest* dan *posttest* ini digunakan untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa. Data kemampuan pemecahan masalah siswa diperoleh dari 20 soal pilihan ganda. Soal test kemampuan pemecahan masalah telah divalidasi oleh dua dosen ahli, selain validasi isi soal juga harus di uji coba terlebih dahulu. Soal test kemampuan pemecahan masalah dirancang oleh peneliti pada saat validasi isi dan uji coba berjumlah 35 soal yang disesuaikan dengan indikator pembelajaran materi kalor. Setelah uji coba soal, soal harus di uji prasyarat yaitu dengan analisis uji taraf kesukaran, uji daya beda, uji validitas, dan uji reliabilitas. Setelah dilakukan uji prasyarat, dilanjutkan dengan uji hipotesis.

Hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa di hitung dengan melihat perbandingan nilai antara nilai sebelum dilakukannya perlakuan dengan nilai sesudah dilakukannya perlakuan dengan uji t-test amatan ulang. Tugas t-test adalah menguji perbedaan rerata antara dua cuplikan (sampel). T-test yang digunakan dalam analisis data penelitian ini adalah t-test untuk amatan ulang. T-test digunakan sebagai indikator ada tidaknya pengaruh yang disebabkan perlakuan yang dilakukan.

Tabel 3. Ringkasan Hasil Pengujian t-test Amatan Ulang

	Sebelum Perlakuan	Sesudah Perlakuan	t hitung	Sig	Ket
Kemampuan Pemecahan Masalah	46,250	81,094	34,84	0,000	Berbeda Nyata

$$t_{\text{tabel}} = t_{(31,5\%)} = 2,040$$

Pada tabel 4.8, kemampuan pemecahan masalah didapatkan t-hitung sebesar 34,844 dengan nilai signifikansi sebesar 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata (H_0 ditolak) sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan karena nilai t hitung (34,844) lebih besar dari t tabel (2,040) atau nilai signifikansi (0,000) lebih kecil dari alpha 5% (0,050). Rata-rata skor *Pretest* adalah 46,250 dan rata-rata skor *Posttest* adalah 81,094. Hal ini

menunjukkan bahwa terdapat peningkatan tingkat kemampuan pemecahan masalah.

Hal ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Stice [8] mengatakan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Proses pembelajaran yang dilakukan di kelas konvensional adalah pembelajaran yang sering dilakukan dalam keseharian, yaitu: ceramah, diskusi, dan presentasi hasil diskusi. Pustaka [16] mengatakan bahwa strategi TAPPS lebih efektif dalam mengembangkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah, terutama dalam mengingat kembali konsep-konsep yang terkait dalam menyelesaikan soal matematika. Menurut pustaka [17] yang melaporkan adanya peningkatan pemahaman konsep dan pemecahan masalah siswa SMA pada topik larutan penyangga. Selain itu telah diterapkan juga pada penelitian oleh Pestel [18], Johnson dan Chung [19] dan Pate [20].

Penelitian yang dilakukan menghasilkan temuan-temuan memperkuat hasil uji statistik bahwa kemampuan pemecahan masalah fisika siswa sebelum dan sesudah perlakuan di kelas *thinking aloud pair problem solving* mengalami peningkatan. Pada saat pelaksanaan tes akhir, siswa-siswa pada kelas *thinking aloud pair problem solving* terlihat lebih siap. Siswa lebih paham tentang materi yang diujikan.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil uji hipotesis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Strategi pembelajaran *thinking aloud pair problem solving* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.
2. Pengaruh strategi pembelajaran *thinking aloud pair problem solving* berdasarkan hasil penelitian dan analisis data menunjukkan bahwa tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa mengalami peningkatan.
3. Strategi *thinking aloud pair problem solving* dapat diajarkan pada semua materi dalam pembelajaran fisika, sehingga pembelajaran fisika dapat lebih aktif dan bervariasi.
4. Guru sebagai tenaga pendidik harus memberikan kenyamanan dalam pembelajaran di kelas, salah satunya adalah membangun interaksi yang positif dalam kelas. Strategi *thinking aloud pair problem solving* dapat memberikan nuansa belajar yang lebih interaktif antara siswa dengan guru maupun antar siswa. Kegiatan pembelajaran yang *teacher centered* di kelas akan cepat membuat siswa bosan dan jenuh, sehingga keinginan siswa untuk belajar akan berkurang yang berakibat pada rendahnya prestasi belajar siswa tersebut. Oleh karena itu, pembelajaran perlu dirancang dengan pemberian masalah-masalah yang dapat membuat siswa aktif dan kreatif, sehingga siswa terbiasa untuk menyelesaikan suatu permasalahan dan siswa diharuskan mengeluarkan kemampuannya dalam pemecahan masalah kepada teman-temannya di kelas, sehingga terjadi interaksi yang positif pada saat pembelajaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur Alhamdulillah kami ucapkan kepada Allah SWT dan Rasulullah SAW, kami ucapkan terima kasih kepada kedua orang tua dan adek yang telah memberikan dukungan moral serta materi, dan terima kasih Dr. Sukmala yang telah memberikan motivasinya.

PUSTAKA

- [1] Walsh, L. N., Howard, R. G., and Bowe, B., Phenomenography Study of Students' Problem Solving Approach in Physics. *Physics Education Research*. (Online). 3 (2) 2007, pp 1-12.
- [2] Brad, A., A Study of The Problem Solving Activity in High School Student: Strategies and Self-Regulated Learning. *Acta Didactica Napocensia*. (Online), 4(1) 2011, pp 21-30.
- [3] Ogunleye, A. O., Teacher and Student Perception of Student Problem Solving Difficulties in Physics: Implication for Remediation. *Journal of College Teaching & Learning*, (Online) 6 (2) 2009, pp 85-90.
- [4] Ikhwanuddin, Jaedun, A. and Purwantoro, D., Problem Solving dalam Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa Berpikir Analitis. *Jurnal Kependidikan*, 3, 2010, pp 14-16.
- [5] Wilhelm, J., Thacker, B., and Wilhelm, R., Creating Constructivist Physics for Introductory University Classes. *Electronic Journal of Science Education*, 2007.
- [6] Jonassen, D. H., *Learning to Solve Problem*. United States of America: Pfeiffer, 2003.
- [7] MacGregor, J., *Collaborative learning: Shared inquiry as a process of reform* In Svinicki, M. D. (Ed.), *The changing face of college teaching, New Directions for Teaching and Learning* No. 42., San Fransisco, 1990, pp 19-30.
- [8] Stice, J.E., *Teaching Problem Solving* [Online]. 1987. Tersedia: http://www.wcsi.unian.it/educa/problemsolving/stice_ps.html
- [9] Hartman, *Improving Student's Problem Solving Skills* [Online]. 1998.
- [10] Polya, G., *How to Solve It*. New Jersey: Princeton University Press, 1973.
- [11] Selcuk, G. S., Caliskan, S., Erol, M., The Effect of Problem Solving Instruction on Physics Achievement, Problem Solving Performance and Strategy Use. *Latin American Journal Physics Education*. (Online). 2(3) 2008, pp 151-166.
- [12] Gok, T., Silay, I., Effect of Problem Solving Strategy Teaching on the Problem Solving Attitude of Cooperating Learning Group in Physics Education. *Journal of Theory and Practice in Education*, 2008.
- [13] Gok, T., Silay, I., The Effects of Problem Solving Strategies on Students' Achievement, Attitude and Motivation. *Latin American Journal of Physics Education*, 4(1) 2010, pp 7-21.
- [14] Creswell, John W., Vicki L. Plano Clark, *Designing and conducting Mixed Methods Research*. London: Sage Publications, 2008.
- [15] Rusilowati, A., Profil Kesulitan Belajar Fisik Bahasan Kelistrikan Siswa SMA di Kota Semarang. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. Vol. 4 No. 2, 2006.
- [16] Kyungmoon, Jeon, *The Effects of Thinking Aloud Pair Problem Solving on High School Students' Chemistry Problem-Solving Performance and Verbal Interactions* [Online], 2005. V82N10/p1558.
- [17] Anita, Model Pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) pada Topik Larutan Penyangga untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan

- Pemecahan Masalah Siswa. Tesis pada Program Pascasarjana UPI Bandung: tidak diterbitkan, 2007.
- [18] Pestel. B.C, Teaching Problem Solving Without Modeling Through Thinking Aloud Pair Problem Solving. *Journal of Science Education*, 1993.
- [19] Jhonson. S. D, Chung. S. P, The Effect Thinking Aloud Pair Problem Solving on the troubleshooting Ability of Aviation Technician Students. *Journal of Industriar Teacher Education*, 1999.
- [20] Pate. M. et al. 2004, The Effect Of Thinking Aloud Pair Problem Solving on The Troubleshooting Performance of Undergraduate agriculture students in A Power Technology Course. *Journal of Agricultural Education*.