**METODE SEMIOTIC VYGOTSKIAN DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

**Dewi Sukriyah**

Pendidikan Matematika, STKIP PGRI Sidoarjo

[ryaitusukriyah@gmail.com](mailto:ryaitusukriyah@gmail.com)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Abtrak:**  Pembelajaran matematika merupakan salah satu fenomena sosial yang terjadi dikelas, sehingga interaksi yang terjadi antara guru dan siswa dijadikan fokus utama dalam penelitian matematika. Metode Semiotik Vygotskian membagi kelas menjadi kelompok-kelompok kecil dalam proses pembelajaran. Guru sebagai *public figure* dikelas yang menjadi contoh, penengah diskusi dalam proses pembelajaran. Kajian fenomena di analisis berdasarkan video pembelajaran yang di hasilkan. Kajian dilakukan secara interpretative berdasarkan dua metode yang dikembangkan yakni *node semiotic*  dan *bundel semiotic.* *Node semiotic* dengan alat sinkronis untuk fokus pada cara siswa memberikan makna tindakan siswa dalam memahami hubungan dan struktur matematis. *Bundel semiotic* dengan alat diakronis untuk tanda-tanda atau momen kunci dari proses objektifikasi siswa dalam kegiatan generalisasi pola. | |
|  | **Kata Kunci:** | Pendekatan semiotik Vygotskian, *Bundel semiotic*, *Node semiotic*. |
|  |  |  |
|  | **Abstract:**  Learning mathematics is one of the social phenomena that occurs in class, so that the interactions that occur between teachers and students are the main focus in mathematics research. The Vygotskian Semiotic Method divides the class into small groups in the learning process. The teacher as a public figure in the class who is an example, mediates discussions in the learning process. Phenomenon studies are analyzed based on the resulting learning videos. The study was conducted interpretatively based on the two methods developed, namely semiotic nodes and semiotic bundles. Semiotic nodes with synchronic tools to focus on how students give meaning to students' actions in understanding mathematical relationships and structures. Semiotic bundle with diachronic tools for signs or key moments of the student's objectification process in pattern generalization activities. | |
|  | **Keywords:** | Vygotskian semiotic method, Bundel Semiotic, Node Semiotic. |

**PENDAHULUAN**

Penelitian pendidikan matematika pada dasarnya mengkaji fenomena pembelajaran matematika yang terjadi dikelas, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Fenomena pembelajaran yang di maksudkan bukan untuk mengungkap maksud tersembunyi dari aktivitas guru dan siswa, akan tetapi untuk melihat segala aspek yang dapat mempengaruhi proses dan hasil dari pembelajaran itu sendiri. Dalam penyelidikan fenomena pembelajaran, peneliti harus menggunakan suatu prosedur untuk dapat mendeskripsikan fenomena yang di teliti.

Prosedur dipahami sebagai praktik ilmiah sehingga fenomena pembelajaran dapat di modelkan, hal ini menyebabkan ada fenomena keteraturan yang harus di amati dan di pahami (Radford & Sabena, 2015). Yang kedua, prosedur bukan suatu model, yang berarti bahwa ada fenomena sosial yang tidak dapat di modelkan karena memiliki sifat sensitif terhadap konteks (sosial, budaya, sejarah, dll) dan fenomena sosial seperti pendidikan dan pengajaran (Radford & Sabena, 2015).

Pendekatan semiotik dalam paradigma ilmu sosial diduga dapat digunakan sebagai prosedur untuk mengkaji fenomena pembelajaran. Fokus pendekatan semiotik adalah pada fenomena pembelajaran dimana fenomena yang tertanam dalam gagasan aktivitas kelas. Pendekatan semiotik tidak bertujuan untuk mengungkap aturan yang ada dalam aktivitas guru dan siswa, pendekatan tersebut dapat dikatakan sebagai interpretatif. Selain itu, Smyrnaiou (2017) menyatakan bahwa sistem semiotik dapat digunakan sebagai sarana integral dimana siswa dapat mengekspresikan emosi, penalaran, dan makna ilmiah ketika pembelajaran berlangsung.

Pada artikel ini akan mengkaji gagasan utama terkait pendekatan semiotik vygotskian dengan penekanan secara khusus dalam penggunaannya pada proses pembelajaran matematika yang di sertai beberapa contoh dari penelitian terdahulu yang relevan.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Vygotsky (1993) mengatakan bahwa hal yang penting yang harus di lakukan seorang peneliti adalah menemukan metode yang akan di gunakan pada proses penelitian, sebab metode merupakan prasyarat dan produk, alat dan hasil penelitian. Metode berasal dari bahasa Yunani “*methodos”*, sebuah kata yang terdiri dari *meta* “setelah” dan *hodos* “perjalanan” berarti “pengikut setelah” (Kamus etimologi online, 2013). Karakteristik utama suatu metode adalah bersifat inkuisisi dan reflektif, yaitu praktik filosofis. Dalam pengertian Vygotskian non-instrumentalis memahami metode itu sebagai inti dari sebuah teori.

Dalam Radford & Sahbena (2015) menyatakan bahwa metode merupakan elemen sentral dalam suatu penelitian. Oleh karena itu, peneliti harus memahami teori sebagai entitas dinamis yang terdiri dari P (prinsip*)*, M (metodologi), dan Q (*Question*). Pendekatan Semiotik dikembangkan dan berkaitan erat dengan masalah bahasa dan fenomenologis. Semiotik dikenal dengan teori penandaan yang diharapkan dapat memberikan wawasan tentang proses praktek pendidikan. Pada penerapan semiotik yang bukan merupakan teori pengetahuan atau pembelajaran, perlu adanya integrasi ke dalam teori pendidikan khususnya pendidikan matematika. Integrasi yang harus didasarkan pada prinsip-prinsip teoretis dan metodologi khusus (Smyrnaiou, 2017). Prinsip teoretis dan metodologi khusus yang sudah disesuaikan untuk pendidikan dan pengajaran menurut konsep tanda Semiotik Vygotskian meliputi (Radford & Sahbena, 2015):

1. Pengetahuan merupakan tradisi rasionalis yang menganggap, pengetahuan sebagai hasil dari perbuatan dan meditasi subjek yang pikirannya mematuhi dorongan logis baik yang sudah ada atau yang sedang berkembang. Dialek materialis yang dikembangkan oleh Hegel dan Marx (2015) menjelaskan bahwa pengetahuan bukanlah hasil dari dorongan logis tetapi hasil dari refleksi inderawi individu dan perbuatan material dalam konteks budaya, sejarah, dan politik. Semiotik Vygotskian menganggap bahwa pengetahuan sebagai: generalisasi pola; suatu aktivitas; aktualisasi singular dari pengetahuan itu sendiri.
2. Pembelajaran merupakan proses objektifikasi yang berarti bahwa siswa yang tidak memahami tujuan pembelajaran, tidak menjamin siswa tersebut tidak memahami materi yang di sampaikan. Objektifikasi merupakan tahap-tahap siswa mulai mengenali makna budaya yang terbentuk dari sebuah proses sejarah, penalaran, dan tindakan (Radford, 2010).

Semiotik Vygotskian menganggap pengetahuan merupakan *pure possibility*, siswa perlu diberikan aktifitas tertentu agar memperoleh pengetahuan. Pada proses pembelajaran yang harus diperhatikan utamanya adalah desain kegiatan. Penelitian dilakukan pada anak – anak dan remaja tentang generalisasi pola, beberapa spesifikasi mengacu dan fokus pada hubungan fungsional antara variabel dalam deret figural dan pembangunan rumus untuk suku, menggunakan simbolisme aljabar standar atau konjungsi sistem semiotik lainnya. Spesifikasi membentuk konten konseptual dari aktivitas melalui pengetahuan yang akan dipakai. Analisis epistemologis apriori dapat membantu menyusun aktivitas; memilih pertanyaan dan masalah serta urutannya dalam aktivitas. Pertanyaan pertama diberikan untuk memastikan bahwa siswa memulai aktivitas; sedikit demi sedikit pertanyaan menjadi semakin kompleks, mengarahkan siswa untuk memobilisasi konten matematika secara mendalam dalam beberapa contoh (Ernest, P., 2006).

Pembelajaran merupakan fenomena sosial, sehingga interaksi kelas menjadi fokus utama dari sebuah proses pembelajaran dikelas. Dalam metode semiotik Vygotskian, kelas dibagi menjadi kelompok-kelompok kecil. Guru berkeliling di antara kelompok-kelompok dan terlibat dalam diskusi dengan siswa. Namun dalam kondisi seperti ini, aktivitas yang memediasi dan mengaktualisasikan pengetahuan tidak dapat diprediksi. Meskipun tahap-tahapnya di rencanakan, kegiatan yang terjadi dikelas merupakan suatu peristiwa yang tidak dapat diulang dan selalu berbeda dari setiap kegiatan. Inilah sebabnya mengapa ruang kelas harus di lihat sebagai sistem dinamis yang melalui keadaan-keadaan di mana konflik-konflik muncul. Guru bukanlah sebagai pelatih, pemandu, penolong, pengamat atau lebih buruk lagi, seseorang yang mentransmisikan pengetahuan. Peran utamanya adalah memberikan contoh perilaku etis (*public figure*). Guru merupakan bagian dari aktivitas yang memediasi dan mengaktualisasikan pengetahuan. Guru adalah bagian dari seluruh kesadaran kelas bersama yang mencoba menyesuaikan diri satu sama lain. Sama seperti siswa, guru juga harus terlibat dalam kegiatan berpikir dan memahami matematika yang istimewa. Dari usaha pribadi untuk semua anggota dari kegiatan itulah, akhirnya diwujudkan secara umum dalam bentuk tunggal. Penggunaan berbagai sistem semiotik dapat membentuk gagasan dengan latar belakang cara berpikir dan bertindak yang terbentuk secara kultural dan historis. Dalam proses objektifikasi, siswa dan guru menghasilkan tindakan multimodal. Melalui tindakan-tindakan ini diperoleh makna kompleks yang terbentuk secara subyektif antar siswa.

Metode yang digunakan harus di sesuaikan dengan materi yang di pelajari. Sehingga penyelidikan objektifikasi dan signifikansi proses pembelajaran menggunakan analisis video atau kamera video yang merekam kegiatan guru dan kelompok siswa, serta diskusi yang terjadi di kelas. Hasil video ditranskripsi, dan dilengkapi dengan bukti tertulis berupa lembar pengamatan/observasi yang dihasilkan selama kegiatan. Dari video dan transkrip, kemudian digunakan untuk membantu dalam menjawab pertanyaan penelitian spesifik (Q) dari penelitian ini. Hasil rekaman dianalisis berulang- ulang secara rinci, untuk kemudian di lihat kesesuaian dengan asumsi teoretis (P). Analisis semacam ini sesuai dengan metodologi mikroetnografi (Streeck & Mehus, 2005), sebab mencakup kumpulan teknik dan analisis yang menelusuri momen demi momen aktivitas tubuh dan lokasi subjek yang terlibat dalam peristiwa dan interaksi tertentu. Perhatian khusus diberikan pada pembicaraan, gerak tubuh, ekspresi wajah, postur tubuh, menggambar simbol, manipulasi alat, penunjuk, langkah, dan tahapan. Hal tersebut merupakan sumber semiotik yang menyebabkan aktivitas matematika siswa dan guru dapat berkembang.

Untuk memberikan deskripsi dan interpretasi pembelajaran sebagai aktivitas yang dimediasi tanda, dua konstruksi metodologis telah dikembangkan: konsep *Node* semiotik dan konsep bundel semiotik.

1. Konsep *Node* semiotik adalah bagian dari aktivitas bersama antara siswa dan guru di mana perwujudan dan tanda-tanda lain dari berbagai sistem semiotik disatukan dalam proses objektifikasi. *Node* semiotik mengacu pada segmen aktivitas di mana siswa dan guru mengemukakan kemungkinan interpretasi matematis dan rangkaian tindakan dengan latar belakang bentuk pemikiran dan tindakan yang terbentuk secara budaya dan historis (Radford, 2010). Dalam pengertian ini, *node* semiotik adalah alat metodologis untuk mempelajari pembelajaran. Untuk menyelidiki perkembangan *node* semiotik, penulis telah memperkenalkan konsep kontraksi semiotik. Kontraksi semiotik mengacu pada reorganisasi sumber semiotik yang terjadi sebagai akibat dari peningkatan kesadaran siswa akan makna dan interpretasi matematis.
2. Konsep bundel semiotik juga menawarkan pendekatan sinkronis dan diakronis untuk penyelidikan pembelajaran. Fokusnya adalah pada evolusi tanda dan memberikan penjelasan tentang multimodalitas proses belajar dan mengajar matematika. Di sisi lain, "*multimodality*" juga digunakan dalam desain komunikasi untuk berbicara tentang berbagai mode yang digunakan untuk berkomunikasi dan mengungkapkan makna kepada lawan bicara misalnya kata, suara, gambar, dll. Dalam perspektif ini, bundel semiotik telah didefinisikan sebagai sistem tanda yang dihasilkan oleh satu atau lebih subjek yang berinteraksi dan berkembang seiring waktu. Biasanya, bundel semiotik terbuat dari tanda- tanda yang dihasilkan oleh siswa atau sekelompok siswa saat memecahkan masalah dan/atau mendiskusikan pertanyaan matematika. Mungkin guru juga ikut serta dalam produksi ini sehingga bundel semiotik juga dapat mencakup tanda-tanda yang dihasilkan oleh guru. Bundel semiotik dapat menjadi alat analisis untuk mendeteksi kasus simpul semiotik, ketika perhatian berfokus pada hubungan sinkronis antara tanda yang digunakan untuk mencapai proses objektifikasi. Bundel semiotik menawarkan kemungkinan melakukan analisis diakronis, yaitu mempelajari evolusi sumber semiotik dalam perjalanan waktu, dan evolusi hubungan timbal balik. Dengan pandangan ini, fenomena genetik mengenai tanda dapat diamati, ketika beberapa tanda diubah menjadi jenis tanda lain.

Selama kegiatan pengamatan pembelajaran, awalnya tidak mengantisipasi ritme dalam memainkan peran semiotik yang halus dan mendalam dalam kognisi matematika. Menonton klip video berulang-ulang dalam gerakan lambat dan analisis *frame-to-frame* serta berfokus pada kata-kata dan gerak tubuh siswa, pengamatan mulai memperhatikan bahwa ritme memainkan peran mendasar sebagai sumber semiotik dalam aktivitas pembelajaran siswa. Dari fakta diperoleh prinsip-prinsip teori bahwa adanya ritme merupakan sarana semiotik mendasar dari objektifikasi pengetahuan. Artinya, melalui bantuan ritme yang tampaknya tidak disadari, para siswa mulai memahami, di balik tanda -tanda matematika, struktur matematika umum.

Perangkat lunak khusus yang dikembangkan dalam penelitian linguistik memungkinkan pengamat melakukan analisis nada dan prosodik untuk mengkonfirmasi peran ritme. Agar dapat diinterpretasikan dengan benar, hasil yang diperoleh membutuhkan penyempurnaan prinsip- prinsip teoretis. Diperoleh kepekaan teoretis baru yang memungkinkan untuk waspada terhadap fenomena yang luput dari lensa penelitian sebelumnya. Metodologi analisis juga berkembang, dengan penyempurnaan sarana teknis (misalnya penggunaan perangkat lunak baru), dan mata penelitian yang lebih sensitif. Metodologi yang dihasilkan inilah yang di sebut sebagai metodologi multi-semiotik (Radford & Sahbena, 2015).

Analisis multi semiotik dapat digambarkan melalui contoh mengenai generalisasi pola pada aljabar (Radford & Sahbena, 2015) sebagai berikut:

1. Data berasal dari program penelitian berkelanjutan selama 5 tahun dan dikumpulkan selama pelajaran di kelas program matematika sekolah reguler
2. Siswa menghabiskan waktu yang cukup lama untuk bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 3 atau 4 orang, dengan guru berinteraksi terus menerus dengan kelompok yang berbeda-beda
3. Pada beberapa kesempatan, guru melakukan diskusi umum yang memungkinkan siswa untuk mengekspos, membandingkan, dan menghadapi solusi mereka yang berbeda
4. Materi yang di gunakan dalam penelitian di rancang bersama oleh guru dan tim peneliti yang terfokus pada masalah pola siswa kelas 9 saat pembelajaran matematika

**SIMPULAN**

Metode semiotik Vygotskian menyatakan bahwa metode bukan merupakan aturan atau urutan ataupun instrumen dari suatu tindakan. Metode lebih merupakan upaya reflektif dan kritis praktik filosofis. Metode memberikan gagasan tentang entitas atau fenomena yang dapat diselidiki. Ide-ide ini dirubah ke dalam prinsip-prinsip teoretis dalam bahasa dan makna tertentu sehingga dapat di buat suatu pertanyaan penelitian. Pengetahuan muncul sebagai sesuatu yang murni (cara berpikir aljabar tentang pola). Pengetahuan menjadi objek kesadaran dan pemikiran, sehingga pengetahuan perlu diaktualisasikan dalam pembelajaran (pengetahuan ditransformasikan dari kemungkinan murni menjadi objek pemikiran). Proses transformasi yang dilakukan secara kritis dan reflektif (metode) melalui penyelidikan aktivitas/tanda2 tertulis & jasmani/gerak tubuh. Analisis semiotic multimodal meliputi node semiotik dan bundel semiotik. Node semiotic dengan alat sinkronis untuk fokus pada cara siswa memberikan makna tindakan siswa dalam memahami hubungan dan struktur matematis. Bundel semioktik dengan alat diakronis untuk tanda-tanda atau momen kunci dari proses objektifikasi siswa dalam kegiatan generalisasi pola.

**REFERENSI**

Ernest, P. (2006). *A Semiotic Perspective of Mathematical Activity*. Educational Studies in Mathematics, 61, (67 – 101).

Hegel, G. (2009). *Hegel’s Logic*. (Trans: Wallace, W.). Pacifia: MIA. (Original work published 1830).

Radford, L. (2010). *The Eye as a Theoretician: Seeing Structures in Generalizing Activities.* Journal For The Learning of Mathematics volume 2 no 1 (page 7-44).

Radford, L. & Sabena, C. (2015). The Question of Method in a Vygotskian Semiotic Approach. Dalam Ahsbahs, Angelika Bikner. & Presmeg, Christine KN. *Approaches to Qualtitative Research in Mathematics Education: Examples of Methodology and Methods*. New York: Springer Dordrecht Heidelberg.

Smyrnaiou, Z. et. al. (2017). *Multi- Semiotic systems in STEMS: Embodied Learning and Analogical Reasoning through a Grounded- Theory Approach in Theatrical Performances.* ACADEMIA (Accelerating the world’s research) volume 14 (page 99 – 112).

Streeck, J., & Mehus, S. (2005). *Microethnography: The Study of Parctices*. Dalam K. L. Fitch & R. E. Sanders (Eds.), Handbook of Language and Sosial Interaction (381 – 404). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Vygotsky. (1993). *Collected Work (Volume 2).* New York: Plenum Press