

## Efektivitas Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website dengan Model Kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) terhadap Pemahaman Konsep Himpunan Siswa

Hermanto<sup>1\*</sup>, Harliana<sup>2</sup>, Wahyu Setyo Nugroho<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Bakti Indonesia

\*E-mail: [hermanto@ubibanyuwangi.ac.id](mailto:hermanto@ubibanyuwangi.ac.id)

Diterima: 10 September. Disetujui: 27 Desember 2025. Dipublikasikan: 31 Desember 2025

### ABSTRAK

Permasalahan pada penelitian ini bahwa masih banyak peserta didik yang belum memahami konsep matematika dasar khususnya himpunan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas pengembangan media pembelajaran berbasis *website* dengan model kooperatif *Numbered Head Together* (NHT) dalam pemahaman konsep himpunan pada siswa kelas VII di MTs Puspa Bangsa. Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode penelitian *quasi-experimental research* dengan *pretest-posttest control group design* yang melibatkan 60 siswa yang dibagi menjadi kelas eksperimen dan kontrol. Instrumen penelitian berupa tes pemahaman konsep himpunan yang telah divalidasi, angket respon siswa dan lembar observasi aktivitas pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara pemahaman konsep himpunan siswa yang menggunakan media pembelajaran NHT dibandingkan dengan pembelajaran konvensional (diskusi dan ceramah). Nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen sebesar 83.44 sedangkan kelas kontrol 66.56 dengan uji T-Test Sampel nilai  $F = 2.186$  lebih besar dengan  $\text{sig. } 0.143$  dan kemudian  $t\text{-hitung} = 8.254$  lebih besar dari  $t\text{-tabel} = 1.999$  sehingga nilai signifikansi  $0.000 < 0.05$ . maka penelitian ini menunjukkan bahwa efektivitas pengembangan media pembelajaran berbasis *website* dengan model kooperatif NHT memberikan kontribusi positif terhadap pemahaman konsep himpunan siswa kelas VII di MTs Puspa Bangsa dan dapat direkomendasikan sebagai alternatif strategi pembelajaran matematika yang efektif.

**Kata kunci:** Numbered Head Together, Media Pembelajaran, Konsep Himpunan, Pembelajaran Kooperatif, Siswa kelas VII.

### ABSTRACT

*The problem addressed in this study is that many students have not yet mastered basic mathematical concepts, particularly sets. This research aims to analyze the effectiveness of developing website-based learning media with the Numbered Head Together (NHT) cooperative learning model in enhancing seventh-grade students' understanding of set concepts at MTs Puspa Bangsa. The research methodology employed a quantitative approach using quasi-experimental research with a pretest-posttest control group design involving 60 students divided into experimental and control groups. The research instruments consisted of validated tests for understanding set concepts, student response questionnaires, and learning activity observation sheets. The research findings indicate a significant difference in set concept understanding between students who used NHT learning media compared to those who received conventional instruction (discussion and lecture methods). The experimental group's mean posttest score was 83.44, while the control group scored 66.56. The T-test analysis revealed an F value of 2.186 with a significance level of 0.143, and a calculated t-value of 8.254, which exceeded the table t-value of 1.999, resulting in a significance value of  $0.000 < 0.05$ . Therefore, this study demonstrates that the effectiveness of developing website-based learning media with the NHT cooperative learning model makes a positive contribution to seventh-grade students' understanding of set concepts at MTs Puspa Bangsa and can be recommended as an effective alternative strategy for mathematics instruction.*

**Keywords:** Number Hear Together, Learning Media, Set Concept, Cooperative Learning, Grade VII Students.

## Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan. Era digital menuntut transformasi metode pembelajaran konvensional menuju pembelajaran yang lebih interaktif, inovatif, dan sesuai dengan karakteristik generasi digital *native* (Susanti, dkk., 2025). Dalam konteks pembelajaran matematika, khususnya materi himpunan untuk siswa kelas VII, tantangan utama yang dihadapi adalah bagaimana mengemas materi abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami siswa.

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang wajib di tempuh atau dipelajari siswa dalam kurikulum pendidikan yang sering kali dipersepsikan sebagai mata pelajaran yang sulit dan menakutkan bagi sebagian besar siswa. Menurut Aulia & Kartini (2021) Materi himpunan yang merupakan konsep dasar dalam matematika, memerlukan pemahaman yang mendalam tentang konsep abstrak seperti anggota himpunan, himpunan kosong, diagram Venn, operasi himpunan, dan hubungan antar himpunan. Kompleksitas konsep ini seringkali menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami dan mengaplikasikan konsep himpunan dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil observasi dan kajian literatur, permasalahan pembelajaran matematika khususnya pada materi himpunan meliputi beberapa aspek. Pertama, metode pembelajaran yang masih berpusat pada guru (*teacher-centered*) menyebabkan siswa menjadi pasif dan kurang terlibat dalam proses pembelajaran. Kedua, minimnya penggunaan media pembelajaran yang menarik dan interaktif mengakibatkan rendahnya motivasi belajar siswa. Ketiga, kurangnya kolaborasi dan diskusi antar siswa dalam memahami konsep-konsep matematika yang abstrak.

Untuk mengatasi permasalahan pembelajaran, diperlukan inovasi dalam pengembangan media pembelajaran yang dapat mengakomodasi gaya belajar siswa generasi digital. Media pembelajaran berbasis *website* menawarkan solusi yang tepat karena memiliki berbagai keunggulan, antara lain: aksesibilitas yang tinggi, interaktivitas yang baik, kemampuan menyajikan konten multimedia, fleksibilitas waktu dan tempat belajar, serta kemudahan dalam pembaruan konten (Setiawan, dkk., 2023).

Menurut Alfina, dkk. (2022) Model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) yang dikembangkan oleh Spencer Kagan merupakan salah satu model

pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa dan pemahaman konsep. Model NHT memiliki karakteristik unik dimana setiap siswa dalam kelompok memiliki nomor dan bertanggung jawab untuk memahami materi yang sedang dipelajari. Struktur pembelajaran ini mendorong akuntabilitas individual sekaligus kolaborasi kelompok, yang sangat sesuai untuk pembelajaran konsep-konsep matematika yang memerlukan pemahaman mendalam.

Menurut inelda dan Imron (2024) menyatakan bahwa Integrasi media pembelajaran berbasis *website* dengan model kooperatif NHT diharapkan dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang optimal. *Website* dapat menyediakan platform interaktif untuk implementasi tahapan-tahapan NHT, mulai dari penomoran (*numbering*), pengajuan pertanyaan (*questioning*), berpikir bersama (*heads together*), hingga menjawab (*answering*). Melalui fitur-fitur digital seperti forum diskusi, quiz interaktif, simulasi visual, dan *feedback real-time*, siswa dapat lebih mudah memahami konsep himpunan yang bersifat abstrak (Cheriani, dkk., 2024).

Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dan pemahaman konsep. Demikian pula, model pembelajaran kooperatif NHT terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika. Namun, penelitian yang mengkombinasikan kedua pendekatan ini, khususnya dalam konteks pembelajaran himpunan untuk siswa kelas VII, masih terbatas.

Pemahaman konsep himpunan yang kuat pada jenjang SMP/MTs menjadi fondasi penting untuk pembelajaran matematika pada jenjang selanjutnya. Konsep himpunan tidak hanya berkaitan dengan topik-topik matematika lainnya seperti fungsi, statistika, dan peluang, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir logis dan analitis siswa. Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep himpunan menjadi sangat penting.

Berdasarkan uraian permasalahan dan potensi solusi yang sudah dijelaskan maka penelitian ini memiliki tujuan tentang efektivitas pengembangan media pembelajaran berbasis *website* dengan model kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) terhadap pemahaman konsep himpunan siswa kelas VII menjadi relevan dan penting untuk dilakukan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan inovasi pembelajaran matematika yang sesuai dengan tuntutan era digital dan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di tingkat sekolah menengah pertama.

Melalui penelitian ini, akan dikaji sejauh mana efektivitas media pembelajaran berbasis *website* yang mengintegrasikan model NHT dalam pemahaman konsep himpunan. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi rujukan bagi pendidik matematika dalam memilih dan mengembangkan media pembelajaran yang inovatif serta memberikan rekomendasi untuk implementasi pembelajaran matematika berbasis teknologi di masa depan.

#### A. Media Pembelajaran Berbasis *Website*

##### 1. Konsep Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan segala bentuk alat komunikasi yang dapat digunakan untuk menyampaikan informasi dari sumber ke peserta didik secara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif di mana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif (Kharissidqi & Firmansyah, 2022). Arsyad (2019) menjelaskan bahwa media pembelajaran adalah komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional di lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar.

##### 2. Media Pembelajaran Berbasis *Website*

Website pembelajaran adalah suatu sistem penyampaian materi pembelajaran melalui internet yang dapat diakses menggunakan *web browser* (Meiliyanthi,dkk., 2022). Menurut Daryanto (2016), media pembelajaran berbasis website memiliki karakteristik multimedia yang mampu mengintegrasikan teks, gambar, audio, video, dan animasi dalam satu platform yang interaktif.

Keunggulan media pembelajaran berbasis website menurut Smaldino et al. (2019):

- Aksesibilitas yang tinggi dan fleksibel dalam waktu dan tempat
- Interaktivitas yang memungkinkan pembelajaran aktif
- Multimedia yang dapat mengakomodasi berbagai gaya belajar
- Kemudahan dalam updating dan maintenance konten
- *Cost-effective* dalam jangka panjang

##### 3. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website

Pengembangan media pembelajaran berbasis website memerlukan perencanaan yang sistematis. Hermanto dan Fauzah (2025) menyarankan model pengembangan multimedia pembelajaran dengan tahapan planning, design, dan development.

Sedangkan Pasaribu (2021) mengajukan model *multimedia-based instructional design* (MBID) yang terdiri dari lima fase: *assessment/analysis*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation*.

## B. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT)

### 1. Konsep Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran yang mengutamakan adanya kerjasama antar siswa dalam kelompok untuk mencapai tujuan pembelajaran (Slavin, 2015). Johnson & Johnson (2019) mendefinisikan pembelajaran kooperatif sebagai penggunaan kelompok kecil siswa untuk bekerja sama memaksimalkan belajar mereka sendiri dan belajar anggota lainnya.

### 2. Model *Numbered Head Together* (NHT)

*Numbered Head Together* (NHT) adalah salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang dikembangkan oleh Spencer Kagan pada tahun 1993. Menurut Trianto (2017), NHT adalah suatu model pembelajaran yang lebih mengedepankan kepada aktivitas siswa dalam mencari, mengolah, dan melaporkan informasi dari berbagai sumber yang akhirnya dipresentasikan di depan kelas.

### 3. Sintaks Model NHT

Lie (2016) menjelaskan langkah-langkah pelaksanaan model NHT sebagai berikut:

- a) *Numbering* (Penomoran): Guru membagi siswa ke dalam kelompok beranggotakan 3-5 orang dan memberi nomor kepada setiap anggota kelompok
- b) *Questioning* (Mengajukan Pertanyaan): Guru mengajukan sebuah pertanyaan kepada siswa
- c) *Head Together* (Berpikir Bersama): Siswa menyatukan pendapatnya terhadap jawaban pertanyaan tersebut dan meyakinkan tiap anggota dalam timnya mengetahui jawaban tim
- d) *Answering* (Menjawab): Guru memanggil suatu nomor tertentu, kemudian siswa yang nomornya sesuai mengacungkan tangannya dan mencoba menjawab pertanyaan untuk seluruh kelas

### 4. Kelebihan Model NHT

Menurut Huda (2019), kelebihan model NHT antara lain:

- Setiap siswa menjadi siap semua karena tidak tahu nomor berapa yang akan dipanggil
- Dapat melakukan diskusi dengan sungguh-sungguh
- Siswa yang pandai dapat mengajari siswa yang kurang pandai
- Tidak ada siswa yang mendominasi dalam kelompok karena ada nomor yang membatasi

### C. Pemahaman Konsep Matematika

#### 1. Definisi Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep adalah kemampuan siswa dalam memahami makna secara ilmiah baik konsep secara teori maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Susanto, 2016). Menurut Bloom dalam Anderson & Krathwohl (2017), pemahaman merupakan kemampuan mengkonstruksi makna dari materi pembelajaran, termasuk apa yang diucapkan, ditulis, dan digambar oleh guru.

#### 2. Indikator Pemahaman Konsep Matematika

Berdasarkan Permendikbud No. 58 Tahun 2014, indikator pemahaman konsep matematika meliputi:

- Menyatakan ulang sebuah konsep
- Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu
- Memberi contoh dan non-contoh dari konsep
- Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
- Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep
- Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu
- Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah

#### 3. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pemahaman Konsep

Menurut Sanjaya (2016), faktor-faktor yang mempengaruhi pemahaman konsep meliputi:

- Faktor internal: minat, motivasi, kemampuan awal, gaya belajar
- Faktor eksternal: metode pembelajaran, media pembelajaran, lingkungan belajar

### D. Konsep Himpunan untuk Siswa Kelas VII

#### 1. Materi Himpunan dalam Kurikulum

Materi himpunan merupakan salah satu kompetensi dasar dalam mata pelajaran matematika kelas VII berdasarkan Kurikulum 2013. Kompetensi dasar yang harus dicapai adalah menjelaskan dan menyatakan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, dan melakukan operasi biner pada himpunan menggunakan masalah kontekstual.

## 2. Karakteristik Konsep Himpunan

Hudojo (2020) menjelaskan bahwa konsep himpunan memiliki karakteristik abstrak yang memerlukan pemahaman mendalam tentang:

- Pengertian himpunan dan anggota himpunan
- Cara menyatakan himpunan
- Himpunan kosong, himpunan semesta, dan himpunan bagian
- Operasi himpunan (gabungan, irisan, komplemen, selisih)
- Diagram Venn sebagai representasi visual

## 3. Kesulitan Belajar Konsep Himpunan

Penelitian Nurhayati (2018) menunjukkan bahwa kesulitan siswa dalam memahami konsep himpunan meliputi:

- Kesulitan membedakan antara himpunan dan anggota himpunan
- Kesulitan dalam memahami notasi himpunan
- Kesulitan dalam operasi himpunan
- Kesulitan dalam membuat dan membaca diagram Venn

## E. Integrasi Media Website dengan Model NHT

### 1. Sinergitas Media Website dan Model NHT

Pengintegrasian media pembelajaran berbasis *website* dengan model NHT dapat menciptakan pembelajaran yang lebih efektif. *Website* dapat menyediakan platform untuk pelaksanaan tahapan NHT secara virtual, memungkinkan diskusi *online*, dan memberikan *feedback real-time* (Dwiyogo, 2018).

### 2. Implementasi NHT dalam Platform Website

Menurut Clark & Mayer (2016), implementasi model kooperatif dalam lingkungan digital memerlukan:

- Fitur pembentukan kelompok otomatis



- Forum diskusi untuk setiap kelompok
- Sistem penomoran dan pemanggilan acak
- Tools kolaborasi online
- Assessment dan *feedback system*

F. Penelitian-Penelitian Relevan

1. Penelitian tentang Media Website dalam Pembelajaran Matematika

Penelitian Sari & Wulandari (2019) dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Website* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMP" menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis website efektif meningkatkan pemahaman konsep matematika dengan *effect size* 0,87 (kategori besar).

Penelitian Pratama et al. (2020) tentang "Efektivitas E-Learning Berbasis Website terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII" memperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan signifikan hasil belajar antara kelompok eksperimen (menggunakan *website*) dengan kelompok kontrol dengan nilai sig.  $0,000 < 0,05$ .

2. Penelitian tentang Model NHT

Penelitian Widiastuti & Santosa (2018) yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa" menunjukkan bahwa model NHT efektif meningkatkan pemahaman konsep matematika dengan *gain score* 0,72 (kategori tinggi).

Penelitian Kurniawan (2019) tentang "Implementasi Model NHT dalam Pembelajaran Himpunan di Kelas VII" memperoleh hasil bahwa pemahaman konsep siswa meningkat dari 65 % menjadi 85 % setelah menggunakan model NHT.

3. Penelitian Kombinasi Media Website dan Model Kooperatif

Penelitian Handayani et al. (2021) dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web dengan Model Kooperatif untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika" menunjukkan bahwa kombinasi media web dan model kooperatif efektif dengan N-Gain 0,75 (kategori tinggi).

Penelitian Safitri & Purnama (2020) tentang "*E-Learning* dengan Model *Cooperative Learning* terhadap Pemahaman Konsep Siswa" memperoleh hasil bahwa



terdapat peningkatan pemahaman konsep sebesar 30% dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

#### G. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian pustaka dan kerangka teoritis, dapat dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut:

Ha: Terdapat perbedaan signifikan menggunakan media pembelajaran berbasis *website* dengan model kooperatif tipe NHT dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional terhadap pemahaman konsep himpunan.

Ho: Tidak terdapat perbedaan signifikan menggunakan media pembelajaran berbasis *website* dengan model kooperatif tipe NHT dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional terhadap pemahaman konsep himpunan.

#### Metode Penelitian

Pada Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode penelitian eksperimen semu (*quasi-experimental research*) dan untuk desain penelitian menggunakan *Pretest-Posttest Control Group Design* pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Desain Penelitian

| Kelompok Pretest Perlakuan Posttest |                |   |                |
|-------------------------------------|----------------|---|----------------|
| Eksperimen                          | O <sub>1</sub> | X | O <sub>2</sub> |
| Kontrol                             | O <sub>3</sub> | - | O <sub>4</sub> |

Keterangan:

O<sub>1</sub>, O<sub>3</sub> = Pretest pemahaman konsep himpunan

O<sub>2</sub>, O<sub>4</sub> = Posttest pemahaman konsep himpunan

X = Pembelajaran menggunakan media *website* dengan model NHT

(-) = Pembelajaran konvensional

Pada penelitian ini menggunakan populasi Seluruh siswa kelas VII di MTs Puspa Dunia, yang berjumlah 60 siswa yang terdistribusi normal dalam 2 kelompok. Sedangkan pengambilan sampel menggunakan Teknik Sampling yaitu *Purposive sampling* dengan pertimbangan sebagai berikut kemampuan awal matematika yang relatif homogen, Akses terhadap teknologi (internet dan perangkat), Jadwal pembelajaran yang memungkinkan sehingga didapat Jumlah Sampel dengan Kelompok Eksperimen adalah 30 siswa dan Kelompok Kontrol adalah 30 siswa dengan

total 60 siswa. Variable yang di temukan dalam penelitian ini adalah variabel bebas (*independent variable*) yaitu media pembelajaran berbasis website dengan model kooperatif tipe *numbered head together* (NHT), variabel terikat (*dependent variable*) yaitu pemahaman konsep himpunan siswa kelas vii dan variabel kontrol yaitu materi pembelajaran (konsep himpunan), guru yang sama, waktu pembelajaran dan tingkat kelas VII. Penelitian dengan menggunakan Model NHT ini menggunakan Instrumen Penelitian

a. Tes Pemahaman Konsep Himpunan

Jenis yang digunakan pada Tes objektif (pilihan ganda) dengan soal 20 soal dan subjektif (uraian) dengan soal 5 uraian dan Aspek yang diukur antara lain

- Definisi dan notasi himpunan
- Cara menyatakan himpunan
- Himpunan kosong, semesta, dan komplemen
- Operasi himpunan (gabungan, irisan, selisih)
- Diagram Venn
- Penerapan konsep himpunan

b. Angket Respon Siswa

Jenis yang digunakan yaitu *Skala Likert* 5 poin dan Aspek yang diukur antara lain

- Kemudahan penggunaan media *website*
- Kemenarikan tampilan
- Kejelasan materi
- Efektivitas model NHT dalam *website*
- Motivasi belajar

c. Lembar Observasi

Untuk mengamati adalah Aktivitas siswa selama pembelajaran, Implementasi model NHT dan Interaksi siswa dengan media *website*

Teknik Pengumpulan Data meliputi Tahap Persiapan yaitu Validasi instrumen oleh ahli (*expert judgment*), Uji coba instrumen pada kelas lain, Analisis reliabilitas dan validitas instrument dan Persiapan media pembelajaran *website* sedangkan Tahap Pelaksanaan

diantaranya dengan melakukan *Pretest* (Pemberian tes awal pada kedua kelompok), melakukan *treatment* (Kelompok dengan media *website* + model NHT dan Kelompok kontrol dengan metode konvensional), dan melakukan *Posttest* (Pemberian tes akhir pada kedua kelompok dan Pemberian angket respon (kelompok eksperimen). Sementara itu penelitian ini menggunakan teknik analisis data yaitu Analisis Deskriptif, Uji Prasyarat (uji homogenitas dengan menggunakan Teknik *Levene's Test* dan Taraf signifikansi ( $\alpha = 0,05$ ) dan normalitas data dengan Teknik *Shapiro-Wilk* ( $n < 50$ ) atau *Kolmogorov-Smirnov* pada Taraf signifikansi ( $\alpha = 0,05$ ) sedangkan Uji Hipotesis menggunakan *Independent Sample t-test* dengan *software* analisis SPSS versi 25 dan *Microsoft Excel* untuk tabulasi data. Penelitian dianggap berhasil jika Rata-rata *posttest* kelompok eksperimen lebih besar dari kelompok kontrol (signifikan), N-Gain kelompok eksperimen kategori sedang atau tinggi ( $\geq 0,3$ ) dan respon siswa terhadap media *website* positif (rata-rata  $\geq 3,0$  dari skala 5).

## Hasil Penelitian dan Pembahasan

### 1. Analisis Deskriptif

Data deskripsi dari penelitian ini didapat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Statistik Deskriptif Hasil *Pretest* dan *Posttest*

| Kelompok   | Tes             | N  | Mean  | Median | SD   | Min | Max |
|------------|-----------------|----|-------|--------|------|-----|-----|
| Eksperimen | <i>Pretest</i>  | 30 | 45.63 | 46.00  | 8.92 | 28  | 62  |
| Eksperimen | <i>Posttest</i> | 30 | 83.44 | 84.00  | 6.74 | 70  | 94  |
| Kontrol    | <i>Pretest</i>  | 30 | 46.25 | 47.00  | 9.15 | 30  | 64  |
| Kontrol    | <i>Posttest</i> | 30 | 66.56 | 67.00  | 8.83 | 48  | 82  |

Pada Tabel 2 didapat bahwa terdapat 30 siswa baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol dimana nilai rata-rata, median, Nilai Minimum dan maksimum pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang meningkat. Namun untuk nilai Standar deviasi yang menurun pada kedua kelompok.

### 1. Uji Prasyarat Analisis

Untuk hasil perhitungan menggunakan SPSS dapat di lihat pada Tabel 3 dan Tabel 4 sebagai berikut ini.

**Tabel 3.** Hasil perhitungan Normalitas menggunakan SPSS

|            | <b>Tests of Normality</b>             |    |      |                     |    |      |
|------------|---------------------------------------|----|------|---------------------|----|------|
|            | <i>Kolmogorov-Smirnov<sup>a</sup></i> |    |      | <i>Shapiro-Wilk</i> |    |      |
|            | Statistic                             | Df | Sig. | Statistic           | df | Sig. |
| Eksperimen | .153                                  | 30 | .005 | .087                | 30 | .005 |
| Kontrol    | .057                                  | 30 | .005 | .097                | 30 | .005 |

a. Lilliefors Significance Correction

**Tabel 4.** Hasil perhitungan Homogenitas menggunakan SPSS

| <b>Test of Homogeneity of Variances</b> |            |            |             |  |
|-----------------------------------------|------------|------------|-------------|--|
| <i>Levene Statistic</i>                 | <i>df1</i> | <i>df2</i> | <i>Sig.</i> |  |
| 0.847                                   | 1          | 60         | .005        |  |

Hasil uji normalitas menggunakan *shapiro-wilk* menunjukkan bahwa nilai  $p = 0.087 > 0.005$  pada kelompok eksperimen dan sedangkan pada kelompok kontrol menunjukkan bahwa nilai  $p = 0.098 > 0.005$  sehingga dinyatakan kedua kelompok adalah berdistribusi normal dan uji homogenitas menggunakan **Levene's Test** pada kelompok eksperimen yaitu  $0.847 > 0.005$  dan pada kelompok kontrol yaitu  $0.234 > 0.005$  sehingga kedua kelompok di nyatakan homogen.

## 2. Analisis N-Gain

**Tabel 5.** Hasil Analisis N-Gain

| Kelompok   | Pretest | Posttest | N-Gain | Kategori |
|------------|---------|----------|--------|----------|
| Eksperimen | 45.63   | 83.44    | 0.73   | Tinggi   |
| Kontrol    | 46.25   | 66.56    | 0.45   | Sedang   |

Pada Tabel 5 menunjukan hasil Analisi N-Gain yang berbeda antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yaitu  $0.73 > 0.45$  dengan kategori tinggi pada kelompok eksperimen dan sedang pada kelompok kontrol sehingga kedua kelompok berbeda secara signifikan.

### 3. Uji Hipotesis

Hasil Uji *t-test* sampel untuk kedua kelompok dapat di lihat pada Tabel 6 sebagai berikut.

**Tabel 6.** Uji *t-test Independent Sample*

|                                | <b>Levene's Test t-test for Equality of Means</b> |       |
|--------------------------------|---------------------------------------------------|-------|
|                                | F                                                 | Sig.  |
| <i>Equal variances assumed</i> | 2.186                                             | 0.143 |

Hasil perhitungan dengan menggunakan uji *t-test independent* Sampel menunjukkan bahwa nilai  $F = 2.186$  lebih besar di bandingkan dengan nilai signifikan dan jika dilakukan perhitungan menggunakan *t*-hitung maka menghasilkan  $t_{hitung} = 8.254$  dan jika  $t_{tabel} (\alpha = 0.05, df = 62) = 1.999$  sehingga Sig. (*2 – tailed*) =  $0.000 < 0.05$  maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak,  $H_1$  diterima, sedemikian sehingga Terdapat perbedaan signifikan pemahaman konsep himpunan antara siswa yang belajar menggunakan media pembelajaran berbasis *website* dengan model kooperatif tipe NHT dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional.

### 4. Analisis Peningkatan per Indikator

Hasil angket yang didapat dari pemahaman per-indikator konsep himpunan dapat dilihat sebagai berikut

**Tabel 7.** Peningkatan Pemahaman per Indikator Konsep Himpunan

| Indikator                         | Kelompok Eksperimen |          | Kelompok Kontrol |          |
|-----------------------------------|---------------------|----------|------------------|----------|
|                                   | Pretest             | Posttest | Pretest          | Posttest |
| Mengidentifikasi anggota himpunan | 52.5                | 87.5     | 55.7             | 67.9     |
| Menyatakan himpunan               | 48.1                | 85.6     | 46.5             | 70.5     |
| Membedakan himpunan kosong        | 43.8                | 83.5     | 40.0             | 80.3     |
| Menentukan kardinalitas           | 41.3                | 81.3     | 48.3             | 76.4     |
| Mengoperasikan himpunan           | 42.4                | 80.6     | 41.5             | 76.3     |

Pada Tabel 7 menunjukan nilai rata-rata pretest pada kelompok eksperimen adalah 45.62 sedangkan nilai rata-rata posttesnya adalah 83.73 sangat berbeda dengan nilai yang di dapat pada kelompok kontrol yaitu rata-rata nilai pretest adalah 46.4 dan untuk rata-rata nilai posttestnya adalah 74.28. maka dapat di nyatakan bahwa kedua kelompok terdapat peningkatan indikator pemahaman pada konsep himpunan, meskipun lebih tinggi rata-rata nilai kelompok eksperimen dengan kelompok kontrolnya pada hasil nilai posttest.

Hasil angket respon siswa yang didapat dari pengembangan media pembelajaran berbasis *website* dengan model kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) terhadap pemahaman konsep himpunan siswa kelas VII dapat dilihat pada Tabel 8 sebagai berikut.

**Tabel 8.** Hasil Angket Respon Siswa

| Nama Responden | Kelompok Kontrol | Nama Responden | Kelompok Eksperimen |
|----------------|------------------|----------------|---------------------|
| P1             | 104              | P1             | 125                 |
| P2             | 64               | P2             | 118                 |
| P3             | 89               | P3             | 125                 |
| P4             | 125              | P4             | 125                 |
| P5             | 43               | P5             | 71                  |
| P6             | 64               | P6             | 96                  |
| P7             | 61               | P7             | 114                 |
| P8             | 64               | P8             | 79                  |
| P9             | 104              | P9             | 96                  |
| P10            | 75               | P10            | 121                 |
| P11            | 79               | P11            | 96                  |
| P12            | 89               | P12            | 50                  |
| P13            | 64               | P13            | 82                  |
| P14            | 121              | P14            | 75                  |
| P15            | 57               | P15            | 93                  |
| P16            | 107              | P16            | 82                  |
| P17            | 86               | P17            | 96                  |
| P18            | 125              | P18            | 111                 |
| P19            | 96               | P19            | 68                  |
| P20            | 107              | P20            | 75                  |
| P21            | 96               | P21            | 118                 |

|           |      |     |      |
|-----------|------|-----|------|
| P22       | 89   | P22 | 125  |
| P23       | 57   | P23 | 114  |
| P24       | 111  | P24 | 107  |
| P25       | 39   | P25 | 104  |
| P26       | 61   | P26 | 79   |
| P27       | 111  | P27 | 118  |
| P28       | 121  | P28 | 100  |
| P29       | 86   | P29 | 68   |
| P30       | 118  | P30 | 25   |
| Rata-rata | 87.1 |     | 95.2 |

Pada Tabel 8 terlihat bahwa rata-rata nilai pada kelompok eksperimen dengan menggunakan model NHT memiliki persentase sebesar 76.16 % lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata nilai kelompok kontrol dengan metode konvensional (ceramah dan diskusi) memiliki persentase sebesar 69.68 %. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan pengembangan media berbasis *website* dapat menambah pemahaman siswa tentang konsep himpunan.

## Pembahasan

### 1. Efektivitas Media Pembelajaran *Website* dengan Model NHT

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis website dengan model kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep himpunan siswa kelas VII. Hal ini terlihat dari nilai N-Gain kelompok eksperimen sebesar 0.73 yang termasuk dalam kategori tinggi, jauh lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol yang hanya mencapai 0.45 (kategori sedang).

Efektivitas ini disebabkan oleh beberapa faktor:

#### A. Interaktivitas Media Website

Media pembelajaran berbasis website memberikan pengalaman belajar yang interaktif melalui:

- Visualisasi konsep himpunan dengan diagram Venn yang dapat dimanipulasi
- Simulasi operasi himpunan secara *real-time*
- *Feedback* langsung untuk setiap jawaban siswa
- Game edukatif yang membuat pembelajaran lebih menyenangkan

#### B. Efektivitas Model NHT



Penerapan model *Numbered Head Together* dalam lingkungan digital terbukti efektif karena:

- Setiap siswa memiliki tanggung jawab individual dalam kelompok
- Sistem penomoran memastikan semua siswa terlibat aktif
- Diskusi kelompok terarah dengan bantuan *fitur* chat dan forum *online*
- *Peer teaching* yang terfasilitasi platform digital

### C. Sinergi Website dan NHT

Kombinasi media *website* dengan model NHT menciptakan sinergi positif:

- *Platform* digital memudahkan pembentukan kelompok virtual
- Sharing screen memungkinkan presentasi kelompok yang efektif
- *Recording feature* membantu siswa mengulang materi
- *Progress tracking* memotivasi siswa untuk belajar lebih baik

### 2. Perbedaan Signifikan Antar Kelompok

Analisis statistik menggunakan uji *t-test* menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan ( $p = 0.000 < 0.05$ ) antara kelompok eksperimen dan kontrol. Selisih rata-rata posttest sebesar 16.875 poin menunjukkan bahwa efek perlakuan cukup besar ( $effect\ size = 2.06$ , kategori *large effect*).

Perbedaan signifikan ini dapat dijelaskan melalui teori pembelajaran:

- a) Teori *Konstruktivisme* menyebutkan bahwa Media *website* memungkinkan siswa membangun pemahaman mereka sendiri melalui eksplorasi interaktif, sementara model NHT memfasilitasi konstruksi pengetahuan melalui diskusi kelompok.
- b) Teori *Multimedia Learning* (Mayer) dengan Kombinasi teks, gambar, audio, dan video dalam *website* pembelajaran membantu siswa memproses informasi melalui *dual coding* (verbal dan visual), meningkatkan retensi dan pemahaman.
- c) Teori Pembelajaran Kooperatif (Johnson & Johnson) karena dengan Model NHT menciptakan *positive interdependence*, *individual accountability*, dan *promotive interaction* yang mendukung pembelajaran efektif.

### 3. Analisis Peningkatan per Indikator

Hasil analisis menunjukkan bahwa semua indikator pemahaman konsep himpunan mengalami peningkatan yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen:

Indikator Tertinggi: "Mengidentifikasi anggota himpunan" (N-Gain = 0.74)

- Visualisasi interaktif memudahkan siswa memahami konsep keanggotaan
- *Drag and drop activities* membuat pembelajaran lebih konkrit

Indikator Terendah: "Mengoperasikan himpunan" (N-Gain = 0.66)

- Meskipun terendah, masih termasuk kategori tinggi
- Operasi himpunan memerlukan pemahaman konsep yang lebih kompleks
- Perlu pengembangan simulasi yang lebih *advanced* untuk operasi himpunan.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan:

1. Media pembelajaran berbasis *website* dengan model kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep himpunan siswa kelas VII di MTs Puspa Bangsa dengan nilai N-Gain sebesar 0.73 (kategori tinggi).
2. Terdapat perbedaan signifikan ( $p > 0.05$ ) pemahaman konsep himpunan antara siswa yang menggunakan media pembelajaran berbasis *website* dengan model NHT dibandingkan pembelajaran konvensional.
3. Semua indikator pemahaman konsep himpunan mengalami peningkatan yang substansial, dengan indikator "mengidentifikasi anggota himpunan" menunjukkan peningkatan tertinggi.
4. Efektivitas pembelajaran dicapai melalui sinergi antara interaktivitas media *website*, keterlibatan aktif model NHT, dan karakteristik materi himpunan yang cocok untuk visualisasi digital.

## Daftar Pustaka

- Alfina, S., Sutirna, S., & Hidayati, N. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Peserta Didik Kelas VII SMP. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(5), 1513-1524.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2017). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Pearson.

- Arsyad, A. (2019). *Media Pembelajaran*. RajaGrafindo Persada.
- Aulia, J., & Kartini, K. (2021). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi himpunan kelas VII SMP/MTs. *Jurnal Cendekia*, 5(1), 484-500.
- Cheriani, C., Muzakkir, M., Iswahyudi, M. S., Apriyanto, A., & Surdin, I. (2024). *Buku Ajar E-Learning*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2016). *E-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning*. Wiley.
- Daryanto. (2016). *Media Pembelajaran*. Gava Media.
- Dwiyogo, W. D. (2018). *Pembelajaran Berbasis Blended Learning*. RajaGrafindo Persada.
- Handayani, S., Pratiwi, R., & Wibowo, A. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web dengan Model Kooperatif untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 6(2), 87-95.
- Hermanto, H., & Fauzah, A. (2025). The Influence of The Blended Learning Website Based on Creativity in Supporting Students Learning Basic Math. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Humaniora*, 14(1), 1-12.
- Huda, M. (2019). *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Pustaka Pelajar.
- Hudojo, H. (2020). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. UM Press.
- Inelda Nuboba, A., & Imron, M. (2024). Studi+ Literatur Model Pembelajaran Kooperatif Tipe (NHT) Terhadap Hasil Belajar. *Prosiding Ilmu Kependidikan*, 1(2), 15-20.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2019). *An Educational Psychology Success Story: Social Interdependence Theory and Cooperative Learning*. Educational Researcher.
- Kharissidqi, M. T., & Firmansyah, V. W. (2022). Aplikasi canva sebagai media pembelajaran yang efektif. *Indonesian Journal Of Education and Humanity*, 2(4), 108-113.
- Kurniawan, D. (2019). Implementasi Model NHT dalam Pembelajaran Himpunan di Kelas VII. *Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 7(1), 45-58.
- Lie, A. (2016). *Cooperative Learning: Mempraktikkan Cooperative Learning di Ruang-ruang Kelas*. Grasindo.
- Meiliyanthi, I., Firdaus, F., & Purnamawati, P. (2022). Pentingnya Penerapan Pembelajaran Berbasis Web Pada Wawasan Pendidikan Kejuruan. *Edutech: Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi*, 2(2), 150-157.

- Nurhayati, E. (2018). Analisis Kesulitan Belajar Konsep Himpunan pada Siswa Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 123-135.
- Pasaribu, E. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Masalah Materi Sistem Koloid dalam Bentuk Aplikasi Android* (Doctoral dissertation, Universitas Jambi).
- Permendikbud No. 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah.
- Pratama, F., Lestari, W., & Jailani, J. (2020). Efektivitas E-Learning Berbasis Website terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII. *Indonesian Journal of Mathematics Education*, 3(1), 12-20.
- Safitri, M., & Purnama, A. (2020). E-Learning dengan Model Cooperative Learning terhadap Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 8(2), 156-168.
- Sanjaya, W. (2016). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Prenadamedia Group.
- Sari, D. P., & Wulandari, S. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Website untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 365-374.
- Setiawan, Z., Pustikayasa, I. M., Jayanegara, I. N., Setiawan, I. N. A. F., Putra, I. N. A. S., Yasa, I. W. A. P., ... & Gunawan, I. G. D. (2023). *PENDIDIKAN MULTIMEDIA: Konsep dan Aplikasi pada era revolusi industri 4.0 menuju society 5.0*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Slavin, R. E. (2015). *Cooperative Learning: Theory, Research, and Practice*. Pearson.
- Smaldino, S. E., Lowther, D. L., & Russell, J. D. (2019). *Instructional Technology and Media for Learning*. Pearson.
- Sudjana, N. (2016). *Metoda Statistika* (6th ed.). Tarsito.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Susanti, S., Simanullang, N. Y. J., Manalu, E. S. S., Purba, R. U., Cibro, D. I., & Pakpahan, N. L. (2025). Analisis Pembelajaran Digital Terhadap Hasil Pembelajaran Siswa. *Jurnal Intelek Insan Cendikia*, 2(6), 11625-11632.
- Susanto, A. (2016). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Prenadamedia Group.

Trianto. (2017). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Prenadamedia Group.

Widiastuti, N. L. G. K., & Santosa, I. M. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together (NHT) terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 2(3), 257-264.