

BAB II

KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING* PADA MATERI OPERASI HIMPUNAN

A. Pengertian Pemahaman Matematis

Menurut Herdian (2010) pemahaman merupakan terjemahan dari *understanding* yang diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi yang dipelajari. Pemahaman diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi bahan yang dipelajari. Pemahaman matematis siswa, seharusnya pembelajaran tidak hanya berpusat pada guru tetapi siswa juga berperan aktif.

Menurut Susanto (Miranti, 2015: 23) pemahaman matematis berasal dari akar kata paham, yang menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia diartikan sebagai pengetahuan banyak, pendapat, aliran mengerti benar. Adapun perbuatan atau memahami atau memahamkan. Dalam proses pembelajaran, pemahaman dimaksudkan sebagai kemampuan siswa untuk dapat mengerti apa yang telah diajarkan guru. Selain itu peroleh pengetahuan dan proses memahami akan sangat terbantu, apabila siswa dapat sekaligus melakukan sesuatu yang terkait dengan keduanya, yaitu dengan mengerjakannya maka siswa akan menjadi lebih paham.

Subiyanto (1988: 49) menyatakan bahwa pemahaman bersangkutan dengan intisari dari sesuatu, yaitu suatu bentuk pengertian yang menyebabkan seseorang mengetahui apa yang sedang dikomunikasikan. Subiyanto membagi pemahaman menjadi tiga aspek, yaitu *translasi*, *interpretasi* dan *ekstrapolasi*.

1. Mengartikan (*Translasi*)

Pemahaman *translasi* (kemampuan mengartikan) adalah kemampuan dalam memahami suatu gagasan yang dinyatakan dengan cara lain dari pernyataan asal yang dikenal sebelumnya. Kemampuan mengartikan adalah mengalihkan dari bahasa konsep ke dalam bahasa sendiri, atau mengalihkan dari abstrak ke suatu model atau simbol yang dapat mempermudah orang mempelajarinya.

2. Menafsirkan (*interpretasi*)

Pemahaman *interpretasi* (kemampuan menafsirkan) adalah kemampuan untuk memahami bahan atau ide yang direkam, diubah, atau disusun dalam bentuk lain. Misalnya dalam grafik, peta konsep, tabel, simbol, dan sebaliknya. Jika kemampuan mengartikan mengandung pengertian mengubah bagian demi bagian, kemampuan menafsirkan meliputi penyatuan terdahulu dengan bagian-bagian yang diketahui berikutnya.

3. Memperhitungkan (*ekstrapolasi*)

Pemahaman *Ekstrapolasi* (kemampuan memperhitungkan) adalah kemampuan memperhitungkan dan menerangkan konsep perhitungan matematika untuk menyelesaikan soal juga kemampuan untuk meramalkan kecenderungan yang ada menurut data tertentu dengan mengutarakan konsekuensi dan implikasi yang sejalan dengan kondisi yang digambarkan. Dengan demikian, bukan saja berarti mengetahui yang sifatnya mengingat saja, tetapi mampu mengungkapkan kembali ke dalam

bentuk lainnya yang mudah dimengerti, memberi interpretasi, serta mampu mengaplikasikannya.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa *translasi* adalah pengalihan dari bahasa konsep ke dalam bahasa sendiri, atau pengalihan dari konsep abstrak ke suatu model atau simbol yang dapat mempermudah orang untuk mempelajarinya. *Interpretasi* adalah kemampuan untuk memahami bahan atau ide yang direkam, diubah, atau disusun dalam bentuk lain. Misalnya dalam grafik, peta konsep, tabel, simbol, dan sebaliknya. Sedangkan *ekstrapolasi* adalah kemampuan siswa jika diberikan bermacam-macam data, siswa dapat memperhitungkannya dan mampu mengungkapkan kembali ke dalam bentuk lainnya yang mudah dimengerti, memberi interpretasi, serta mampu mengaplikasikannya.

Bloom mengklasifikasikan pemahaman (*Comprehension*) ke dalam jenjang kognitif kedua yang menggambarkan suatu pengertian, sehingga siswa diharapkan mampu memahami ide-ide matematika bila mereka dapat menggunakan beberapa kaidah yang relevan. Dalam tingkatan ini siswa diharapkan mengetahui bagaimana berkomunikasi dan menggunakan idenya untuk berkomunikasi. Dalam pemahaman tidak hanya sekedar memahami sebuah informasi tetapi termasuk juga keobjektifan, sikap dan makna yang terkandung dari sebuah informasi. Dengan kata lain seorang siswa dapat mengubah suatu informasi yang ada dalam pikirannya ke dalam bentuk lebih berarti.

Menurut Herdian (2010) kemampuan pemahaman matematis adalah salah satu tujuan penting dalam pembelajaran, memberikan pengertian bahwa materi-materi yang diajarkan kepada siswa bukan hanya sebagai hafalan, namun lebih dari itu dengan pemahaman siswa dapat lebih mengerti akan konsep materi pelajaran itu sendiri. Pemahaman matematis juga merupakan salah satu tujuan dari setiap materi yang di sampaikan oleh guru, sebab guru merupakan salah satu tujuan dari setiap materi yang di sampaikan oleh guru, karena guru merupakan pembimbing siswa untuk mencapai konsep yang diajarkan.

Dari pengertian ini dapat dikatakan bahwa pemahaman adalah kemampuan untuk mengetahui, menjelaskan dan menarik kesimpulan dari apa yang dipelajari. Pemahaman berbeda dengan hafalan, yaitu proses pembelajaran yang hanya memberikan pengetahuan berupa teori-teori kemudian menyimpannya bertumpuk-tumpuk pada memori. Selain itu, pemerolehan pengetahuan dan proses memahami sangat terbantu apabila siswa dapat sekaligus melakukan sesuatu yang terkait dengan keduanya yaitu dengan mengerjakan maka siswa akan menjadi lebih tahu dan lebih paham. Pemahaman matematis penting untuk belajar pembelajaran matematika secara bermakna, tentunya pada guru mengharapkan pemahaman yang dicapai siswa disusun sesuai dengan struktur kognitif yang dimiliki siswa. Artinya siswa dapat mengaitkan antara pengetahuan yang dipunyai dengan keadaan lain sehingga belajar dengan memahami.

B. Model Pembelajaran *Problem Solving*

1. Pengertian Model Pembelajaran *Problem Solving*

Masalah dapat diartikan suatu situasi atau pertanyaan yang dihadapi seorang individu atau kelompok ketika mereka tidak mempunyai aturan, algoritma/prosedur tertentu atau hukum yang segera dapat digunakan untuk menentukan jawabannya.

Menurut Susilawati (2014: 71) "pemecahan masalah merupakan bagian dari Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan yang sangat penting dalam proses pembelajaran maupun penyelesaiannya." Siswa memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin. Menurut Polya (Susilawati, 2014: 73) "mendefinisikan, bahwa pemecahan masalah merupakan suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna mencapai suatu tujuan yang tidak begitu mudah segera dapat dicapai. Dengan demikian ciri suatu masalah adalah:

- a. Individu menyadari/ mengenali suatu situasi (pernyataan-pernyataan) yang dihadapi.
- b. Individu menyadari bahwa situasi tersebut memerlukan tindakan (aksi), dengan kata lain menantang untuk menyelesaikan.
- c. Langkah pemecahan suatu masalah tidak harus jelas atau mudah ditangkap orang lain, dengan kata lain individu tersebut sudah mengetahui bagaimana menyelesaikan masalah itu.

Menurut Tatag (2008: 35) "*problem solving* (pemecahan masalah) adalah suatu proses atau upaya individu untuk merespon atau mengatasi halangan atau kendala ketika suatu jawaban atau metode jawaban belum tampak jelas". Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan memecahkan masalah, yaitu:

- a. Pengalaman awal. Pengalaman awal terhadap tugas-tugas menyelesaikan soal cerita atau aplikasi. Pengalaman awal seperti ketakutan terhadap matematika dapat menghambat kemampuan memecahkan masalah.
- b. Latar belakang matematika. Kemampuan siswa terhadap konsep-konsep matematika yang berbeda-beda tingkatnya dapat memicu perbedaan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.
- c. Keinginan dan motivasi. Dorongan yang kuat dalam diri (internal), seperti menumbuhkan keyakinan saya "BISA", maupun eksternal, seperti diberikan soal-soal yang menarik.
- d. Struktur masalah. Struktur masalah yang diberikan kepada siswa (pemecah masalah), seperti format secara verbal, atau gambar, tingkat kesulitan soal, latar belakang cerita atau tema, bahas soal maupun pola masalah satu dengan masalah lain dapat mengganggu kemampuan siswa memecahkan masalah. Hubungan suatu masalah dengan masalah berikutnya perlu dipola sebagai masalah sumber dan masalah target. Masalah pertama yang dapat diselesaikan menjadi pengalaman untuk menyelesaikan masalah berikutnya.

Menurut Hamdani (2011: 84) “model pemecahan masalah adalah suatu cara menyajikan pelajaran dengan mendorong siswa untuk mencari dan memecahkan suatu masalah atau persoalan dalam rangka pencapaian tujuan pengajaran”. Model pemecahan masalah (*problem solving*) merupakan model dalam kegiatan pembelajaran dengan jalan melatih siswa menghadapi berbagai masalah pribadi maupun masalah kelompok untuk dipecahkan sendiri atau secara bersama-sama. Pernyataan tersebut diperkuat oleh pendapat John Dewey (Hamdani, 2011: 85) mengemukakan untuk memecahkan masalah dalam pembelajaran *problem solving* adalah sebagai berikut:

1. Mengemukakan persoalan atau masalah. Guru menghadapkan masalah yang akan dipecahkan kepada siswa.
2. Memperjelas persoalan atau masalah. Masalah tersebut dirumuskan oleh guru bersama siswa.
3. Siswa bersama guru mencari kemungkinan-kemungkinan yang akan dilaksanakan dalam pemecahan persoalan.
4. Mencoba kemungkinan yang dianggap menguntungkan. Guru menetapkan cara pemecahan masalah yang dianggap paling tepat.
5. Penilaian cara yang ditempuh dinilai, apakah dapat mendatangkan hasil yang diharapkan atau tidak.

Dari berbagai pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *problem solving* adalah model pembelajaran yang menekankan keaktifan siswa dalam proses kegiatan belajar mengajar dan

membantu siswa untuk berpikir dalam menyelesaikan permasalahan yang ada untuk dipecahkan.

2. Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Problem Solving*

Menurut Kramers, dkk, 1988 (Wena, 2010: 60) menyatakan bahwa “Secara operasional tahap-tahap pemecahan masalah terdiri atas empat tahap berikut:

a. Memahami masalahnya.

Pada langkah ini siswa harus dapat menentukan dengan jeli apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Siswa dituntut membaca soal dengan seksama sehingga dapat memahami maksud soal, apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan menggunakan notasi-notasi yang diperlukan. Mengingat kemampuan otak bagi manusia itu sangatlah terbatas, maka hal-hal penting hendaknya dicatat, dibuat tabelnya, ataupun grafiknya. Hal tersebut dimaksudkan untuk mempermudah mendapatkan gambaran umum penyelesaian.

b. Membuat rencana penyelesaian.

Setelah memahami maksud soal, selanjutnya siswa menyusun rencana penyelesaian soal dengan mempertimbangkan berbagai hal, misalnya:

1. Diagram, tabel, gambar atau data lainya dalam soal;
2. Korelasi antara keterangan yang ada dalam soal dengan unsur yang ditanyakan;
3. Prosedur rutin/ tumus-rumus yang dapat digunakan;

4. Kemungkinan cara lain yang dapat digunakan.

c. Melaksanakan rencana penyelesaian.

Rencana yang telah disusun dalam bentuk kalimat matematika atau rumus-rumus selanjutnya dapat digunakan untuk menyelesaikan soal cerita sehingga dihasilkan penyelesaian yang diinginkan.

d. Memeriksa kembali, mengecek hasilnya.

Dari hasil yang diperoleh, siswa masih dituntut memeriksa kembali dengan cara menstutituskan hasil tersebut ke dalam soal semula sehingga dapat diketahui kebenarannya. Terkadang langkah keempat ini kurang diperhatikan siswa, pada langkah ini untuk menguji ketepatan hasil yang diperoleh sehingga dapat digunakan sebagai dasar penyelesaian masalah selanjutnya

Menurut Hamdani (2011: 85-86) langkah-langkah pelaksanaan model pembelajaran *problem solving* (pemecahan masalah) adalah sebagai berikut:

a. Persiapan

- 1) Bahan-bahan yang akan dibahas terlebih dahulu disiapkan oleh guru.
- 2) Guru menyiapkan alat-alat yang dibutuhkan sebagai bahan pembantu dalam memecahkan persoalan.
- 3) Guru memberikan gambaran secara umum tentang cara-cara pelaksanaannya.

- 4) Persoalan yang disajikan hendaknya jelas dapat merangsang siswa untuk berpikir.
- 5) Persoalan harus bersifat praktis dan sesuai dengan kemampuan siswa.

b. Pelaksanaan

- 1) Guru menjelaskan secara umum tentang masalah yang dipecahkan.
- 2) Guru meminta kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan tentang tugas yang akan dilaksanakan.
- 3) Siswa dapat bekerja individual atau kelompok.
- 4) Siswa dapat menemukan dan mungkin pula tidak.
- 5) Kalau pemecahannya tidak ditemukan siswa, hal tersebut didiskusikan.
- 6) Pemecahan masalah dapat dilaksanakan dengan pikiran.
- 7) Data diusahakan mengumpulkan sebanyak-banyaknya untuk analisis sehingga dijadikan fakta.
- 8) Membuat kesimpulan.

3. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Problem Solving*

a. Kelebihan Model Pembelajaran *Problem Solving*

Menurut Hamdani (2011: 84) “kelebihan model pembelajaran

Problem Solving adalah sebagai berikut:

- 1) Melatih siswa untuk mendesain suatu penemuan.
- 2) Berpikir dan bertindak kreatif.
- 3) Memecahkan masalah yang dihadapi secara realistis.

- 4) Mengidentifikasi dan melakukan penyelidikan.
- 5) Menafsirkan dan mengevaluasi hasil pengamatan.
- 6) Merangsang perkembangan kemajuan berfikir siswa untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi dengan tepat.
- 7) Dapat membuat pendidikan sekolah lebih relevan dengan kehidupan, khususnya dunia kerja.

b. Kelemahan Model Pembelajaran *Problem Solving*

Menurut Hamdani (2011: 86) “kelemahan model pembelajaran *Problem Solving* adalah sebagai berikut:

- 1) Memerlukan waktu yang lama, artinya memerlukan alokasi waktu yang lebih panjang dibandingkan dengan model pembelajaran yang lain.
- 2) Siswa yang pasif dan malas akan tertinggal.
- 3) Sukar sekali untuk mengorganisasikan bahan pelajaran.

4. Pendapat yang Mendukung Pembelajaran *Problem Solving* (pemecahan masalah)

a. Gagne

Menurut Gagne (Hamdani, 2011: 288) dalam belajar matematika terdapat dua objek, yaitu *objek langsung belajar matematika* dan *objek tidak langsung dari belajar matematika*. Objek langsung meliputi fakta, operasi, konsep, dan prinsip. Objek tidak langsung mencakup kemampuan menyelidiki, memecahkan masalah, disiplin diri, bersikap positif, dan tahu bagaimana seharusnya belajar.

Gagne (Hamdani, 2011: 289) menentukan dan membedakan tipe-tipe belajar yang berurutan berdasarkan kesukaran, yaitu dari yang sederhana sampai yang kompleks. Urutan tipe-tipe belajar itu adalah belajar isyarat (*signal learning*), belajar stimulus respon (*stimulus learning*), rangkaian gerak (*motor chaining*), belajar konsep (*concept learning*), belajar aturan (*rule learning*), belajar konsep (*concept learning*), belajar aturan (*rule learning*), dan pemecahan masalah (*problem solving*).

b. Branca

Pemecahan masalah merupakan tujuan dalam pembelajaran matematika, bahkan sebagai jantungnya matematika artinya kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika.

c. Bell (1978)

Mengemukakan bahwa suatu situasi dikatakan masalah bagi seseorang jika ia menyadari keberadaan situasi tersebut memerlukan tindakan dan tidak dengan segera dapat menemukan pemecahannya.

d. Hudoyo (1990)

Masalah dalam kaitannya dengan prosedur yang digunakan seseorang untuk menyelesaikannya berdasarkan kapasitas kemampuan yang dimiliki.

e. Utari-Sumarmo (1994)

Menyatakan bahwa pemecahan masalah dapat berupa menciptakan ide baru, menemukan teknik atau produk baru.

f. Polya (1985)

Mendefinisikan, bahwa pemecahan masalah merupakan usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna mencapai suatu tujuan yang tidak begitu mudah segera dapat dicapai.

Susilawati (2014: 72-73)

Dengan demikian dari teori di atas dapat disimpulkan bahwa dalam pembelajaran *problem solving* sangat memperhatikan langkah-langkah dan konsep-konsep untuk pemecahan dan penyelesaian suatu permasalahan dan memerlukan keterlibatan atau partisipasi siswa secara aktif dalam pembelajaran.

C. Hubungan Pemahaman Matematis Dengan Materi Himpunan

1. Mengartikan (*Translasi*)

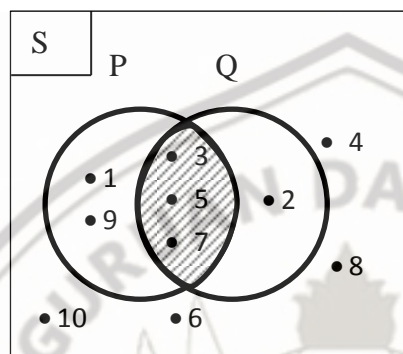
Translasi adalah kemampuan mengartikan merupakan pengalihan dari bahasa konsep ke dalam bahasa sendiri, atau pengalihan dari konsep abstrak ke suatu model atau simbol yang dapat mempermudah orang untuk mempelajarinya.

Kemampuan siswa dalam penelitian ini adalah:

- a. Kemampuan siswa dalam menerjemahkan gambar dalam soal menjadi bentuk kalimat.

Contoh soal *translasi*

Dari gambar di bawah, telah diketahui himpunan S, himpunan P dan Q kemudian bagian yang terarsir. Tentukan dan tuliskan operasi pada himpunan tersebut.



Gambar 2.1

Pada diagram veen di atas, diketahui himpunan $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$, himpunan $P = \{1, 3, 5, 7, 9\}$, dan $Q = \{2, 3, 5, 7\}$. Terlihat bahwa sebagian himpunan P dan sebagian dari himpunan Q terarsir yaitu $\{3, 5, 7\}$.

Jadi dapat disimpulkan bahwa himpunan P irisan dari himpunan Q, ditulis $P \cap Q$

2. Menafsirkan (*Interpretasi*)

Interpretasi adalah kemampuan untuk memahami bahan atau ide yang direkam, diubah, atau disusun dalam bentuk lain. Misalnya dalam grafik, peta konsep, tabel, simbol, dan sebaliknya. Jika kemampuan mengartikan mengandung pengertian mengubah bagian demi bagian, kemampuan

menafsirkan meliputi penyatuan terdahulu dengan bagian-bagian yang diketahui berikutnya.

Kemampuan dalam penelitian ini adalah siswa dapat menafsirkan data-data yaitu:

- Menafsirkan suatu soal dimana himpunannya telah diketahui, kemudian siswa dapat menentukan operasi himpunan.

Contoh soal *interpretasi*:

Diketahui himpunan $P = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $Q = \{1, 2, 5, 10, 11\}$, dan $R = \{2, 4, 6, 10, 12, 14\}$. Tentukan $P \cap Q \cap R$, kemudian buat diagram venn nya.

Jawab:

Diketahui: $P = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

$Q = \{1, 2, 5, 10, 11\}$

$R = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14\}$

Ditanya: Tentukan $P \cap Q \cap R$?

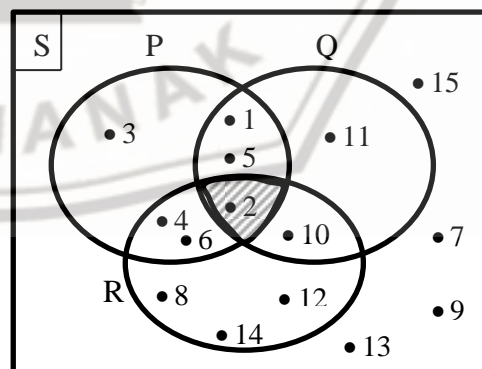
Penyelesaian:

$P \cap Q = \{1, 2, 5\}$

$Q \cap R = \{2, 10\}$

$P \cap R = \{2, 4, 6\}$

$P \cap Q \cap R = \{2\}$



Gambar 2.2

3. Memperhitungkan (*Ekstrapolasi*)

Ekstrapolasi adalah kemampuan memperhitungkan dan menerangkan konsep perhitungan matematik untuk menyelesaikan soal juga kemampuan untuk meramalkan kecenderungan yang ada menurut data tertentu dengan mengutarakan konsekuensi dan implikasi yang sejalan dengan kondisi yang digambarkan. Dengan demikian, bukan saja berarti mengetahui yang sifatnya mengingat saja, tetapi mampu mengungkapkan kembali ke dalam bentuk lainnya yang mudah dimengerti, memberi interpretasi, serta mampu mengaplikasikannya. Kemampuan dalam penelitian ini adalah siswa dapat memperhitungkan dari bermacam-macam data yang diketahui yaitu:

- a. Memperhitungkan suatu himpunan, jika diketahui kedua himpunannya dan komplemen dari kedua himpunan tersebut.

Contoh soal dalam *ekstrapolasi*

Pada suatu kelompok terdapat 20 orang berlangganan koran, 16 orang berlangganan majalah, 7 orang berlangganan kedua-duanya dan 6 orang tidak berlangganan kedua-duanya. Berapa orang kah dalam kelompok tersebut? Gambarkan diagram vennya...

Penyelesaian:

Diketahui:

Misal: berlangganan koran $n(A) = 20$ orang

berlangganan majalah $n(B) = 16$ orang

berlangganan kedua-duanya $(A \cap B) = 7$

tidak berlangganan kedua-duanya $(A \cap B)^c = 6$ orang

Ditanya: berapakah jumlah orang dalam kelompok tersebut $n(S)$?

Penyelesaian:

Misalkan:

$$n(S) = n(A) + n(B) - (A \cap B) + (A \cap B)^c$$

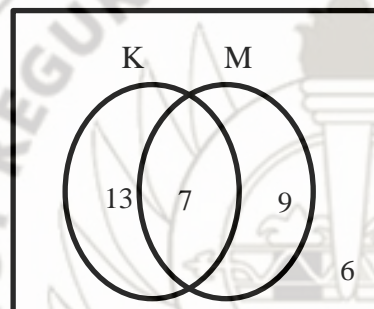
$$= 20 + 16 - 7 + 6$$

$$= 36 - 7 + 6$$

$$= 35 \text{ orang}$$

Jadi jumlah orang dalam kelompok tersebut adalah 35 orang.

Bentuk dalam diagram venn nya adalah



Gambar 2.3

D. Materi Operasi Himpunan

1. Pengertian Himpunan

Himpunan adalah kumpulan atau kelompok benda (objek) yang telah terdefinisi dengan jelas.

2. Irisan dua himpunan

a. Pengertian irisan dua himpunan

Irisan dua himpunan adalah suatu himpunan yang anggotanya merupakan anggota persekutuan dari dua himpunan tersebut.

Misal: $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ dan $B = \{1, 3, 5, 7\}$

Anggota himpunan A dan B adalah anggota himpunan A dan sekaligus menjadi anggota himpunan B. Anggota himpunan A yang sekaligus menjadi anggota himpunan B disebut anggota persekutuan dari A dan B, anggota himpunan persekutuan dua himpunan disebut irisan dua himpunan yang dinotasikan dengan $A \cap B = \{1, 3, 5, 7\}$.

Secara umum dapat dikatakan bahwa “irisan (interaksi) dua himpunan adalah suatu himpunan yang anggotanya merupakan anggota persekutuan dari dua himpunan tersebut”. Irisan dapat dinotasikan sebagai berikut:

$$A \cap B = \{x | x \in A \text{ dan } x \in B\}$$

b. Menentukan Irisan Dua Himpunan

- 1) Himpunan yang satu merupakan himpunan yang lain.

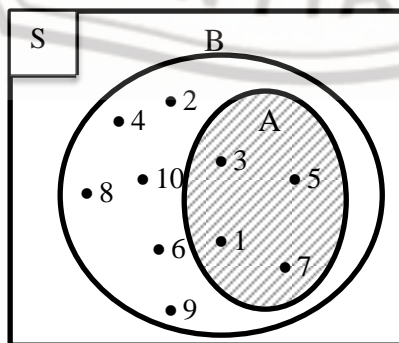
Contoh:

Diketahui:

Misal: $A = \{1, 3, 5, 7\}$ dan

$$B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

Maka, $A \cap B = \{1, 3, 5, 7\} = A$



Gambar 2.4

Tampak bahwa $A = \{1, 3, 5, 7\} \subset B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$.

Jika $A \subset B$, semua anggota menjadi anggota B, oleh karena itu anggota persekutuan dari A dan B adalah semua anggota dari A jika $A \subset B$, maka $A \cap B = A$.

3. Gabungan dua himpunan

Jika A dan B adalah dua himpunan, gabungan himpunan yang merupakan anggota himpunan A dan B. Dengan notasi pembentuk himpunan, gabungan A dan B dituliskan sebagai berikut:

$$A \cup B = \{x | x \in A \text{ dan } x \in B\}$$

- 1) Himpunan yang satu merupakan himpunan bagian yang lain

Diketahui:

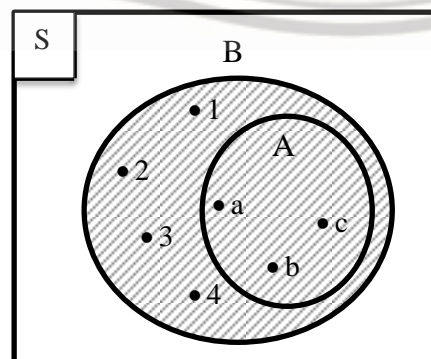
$$\text{Misal: } A = \{a, b, c\}$$

$$B = \{1, a, 2, b, 3, 4, c\}$$

Ditanya:

Tentukan anggota $A \cup B$?

$$\begin{aligned} \text{Penyelesaian: } A \cup B &= \{a, b, c\} \cup \{1, a, 2, b, 3, 4, c\} \\ &= \{a, b, c, 1, 2, 3, 4\} = B \end{aligned}$$



Gambar 2.5

2) Kedua himpunan sama

Diketahui:

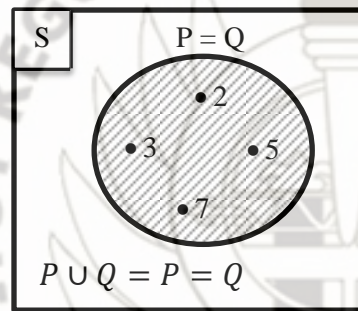
Misalkan $P = \{2, 3, 5, 7\}$

$$Q = \{5, 2, 7, 3\}$$

Ditanya:

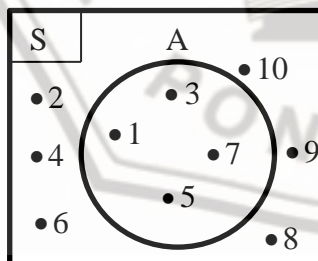
Tentukan $P \cup Q$?

$$\begin{aligned} P \cup Q &= \{2, 3, 5, 7\} \cup \{5, 2, 3, 7\} \\ &= \{2, 3, 5, 7\} = P = Q \end{aligned}$$



Gambar 2.6

4. Komplemen Suatu Himpunan



Gambar 2.7

Perhatikan diagram Venn di samping!

Diagram Venn di samping menunjukkan

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 8, 9\}$$

$$A = \{1, 3, 5, 7\}$$

Coba tentukan S yang bukan anggota A disebut *komplemen* atau *pelengkap* dari A . Komplemen dari A ditulis A' atau A^c . Berdasarkan diagram Venn pada gambar di atas $A' = A^c = \{2, 4, 6, 8, 9, 10\}$.

Dengan demikian, pengertian komplemen suatu bilangan adalah sebagai berikut:

Jika A adalah suatu himpunan dalam S maka anggota himpunan S yang bukan anggota A disebut *komplemen* A dan ditulis A' atau A^c .

$$A' = A^c = \{x | x \in S \text{ dan } x \notin A\}$$

5. Penerapan Himpunan

Untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan konsep himpunan, akan lebih mudah jika memanfaatkan diagram Venn.

Contoh:

Dari sekelompok anak terdapat 15 anak gemar bulu tangkis, 20 anak gemar tenis meja, dan 12 anak gemar keduanya. Jumlah anak dalam kelompok tersebut adalah..

Penyelesaian:

Diketahui:

$$n(A) = 15$$

$$n(B) = 20$$

$$n(A \cap B) = 12$$

Ditanya: $n(s)$?

Jawab:

$$n(s) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$= 15 + 20 + 12$$

$$= 23$$

Jadi, jumlah anak dalam kelompok adalah 23 orang.