

## الفصل الثالث

### طريقة البحث

#### أ. تصميم البحث

تستخدم هذه الدراسة نهجا كميًا. تم اختيار النهج الكمي لأن هذه الدراسة تهدف إلى قياس فعالية استخدام وسائط *Wordwall* في تحسين المهارة الطلاب في القراءة والكتابة من خلال البيانات الرقمية. تم الحصول على البيانات من نتائج الاختبار التمهيدي وبعد الاختبار، ثم تم تحليلها إحصائيا لمعرفة ما إذا كان هناك فرق في نتائج المهارة الكتابة بين الصفوف التي استخدمت وسائط *Wordwall* والفصول التي تستخدم التعلم التقليدي.

نوع البحث المستخدم هو بحث التصميم شبه التجريبي. يستخدم البحث الزائف التجريبي لأن الباحثين لا يصنفون الطلاب عشوائيا بحرية، بل يستخدمون دروسا متاحة بالفعل في المدارس. مع هذا التصميم، لا يزال بإمكان الباحثين تقديم علاج لفئات معينة ومقارنتها مع فئات أخرى لا تتلقى نفس المعاملة.

كان تصميم البحث المستخدم هو تصميم مجموعة ضابطة غير متكافئة. يشمل هذا التصميم مجموعتين، وهما الفئة التجريبية وفئة التحكم. الفئة التجريبية هي فئة تعطى العلاج على شكل التعلم باستخدام وسائط *Wordwall*، بينما فئة التحكم هي فئة تحصل على التعلم بالطرق التقليدية. كلا الفصلين يعطى اختبار تمهيدي قبل التعلم واختبار ما بعد التعلم.

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

الجدول 1.3 تصميم البحث

استخدم هذا التصميم لمعرفة ما إذا كان هناك فرق في تحسين المهارة الكتابة بين الطلاب الذين تعلموا باستخدام وسائط *Wordwall* والطلاب الذين تم تعليمهم باستخدام الطرق التقليدية. وبالتالي، يمكن رؤية فعالية وسائط *Wordwall* من مقارنة

نتائج الاختبار التمهيدي وبعد الاختبار في كل فئة، بالإضافة إلى الفرق في النتائج النهائية بين الفئة التجريبية والفئة الضابطة.

## ب. السكان والعينة

### 1. سكان البحث

السكان هم الموضوع الكامل الذي يهدف إلى الدراسة. في هذه الدراسة، كان جميع طلاب الصف الثامن مدرسة المتوسطة الإسلامية الحكومية ١ كديري للسنة الأكاديمية 2026/2025. يتم اختيار طلاب الصف الثامن كفئة سكانية بناء على اعتبار أن الطلاب في ذلك المستوى قد اكتسبوا أساسيات تعلم اللغة العربية من الصف السابق، بحيث يعتبرون قادرين مبكراً على المهارة الكتابة أو الكتابة. بالإضافة إلى ذلك، فإن طلاب الصف الثامن في مرحلة التعلم المناسبة لتلقي تدريب أكثر استهدافية في الكتابة العربية. في هذا المستوى، لا يتم فقط تعريف الطلاب على المفردات الأساسية، بل يبدأون أيضاً في توجيههم ليتمكنوا من تأليف جمل بسيطة وفقاً لقواعد اللغة العربية. لذلك، ينظر إلى طلاب الصف الثامن على أنهم ذوو صلة بأهداف البحث التي تركز على فعالية استخدام وسائط *Wordwall* في تحسين المهارة الكتابية. جميع طلاب الصف الثامن مدرسة المتوسطة الإسلامية الحكومية ١ كديري للعام الدراسي 2026/2025، ويبلغ العدد 370 طالباً.

### 2. عينة بحثية

العينات هي جزء من المجموعة التي تستخدم كموضوع للدراسة. في هذه الدراسة، تم تحديد العينات باستخدام تقنية الأخذ المهادف، وهي تقنية تعتمد على اعتبارات معينة تتوافق مع احتياجات البحث. تستخدم هذه التقنية لأن الباحثين لا يختارون الطلاب عشوائياً، بل يستخدمون دروساً متاحة بالفعل في المدرسة. تتكون العينة في هذه الدراسة من فئتين، وهما الفئة التجريبية وفئة الضابطة. الصف التجريبي هو صف يتلقى العلاج على شكل التعلم باستخدام وسائط *Wordwall*، بينما فئة التحكم هي فئة تتلقى التعلم باستخدام الطرق التقليدية. يتم

إعطاء كلا الفصلين اختبار ما قبل وبعد الاختبار لمعرفة الفرق في نتائج المهارة الكتابة قبل وبعد عملية التعلم.

العينة في هذه الدراسة هي الصف الثامن أ كفصل تجريبي يضم 27 طالبا، والصف الثامن ب كصف ضابط يضم 29 طالبا. وبالتالي، يبلغ إجمالي عدد العينات في هذه الدراسة 56 طالبا.

يتم اختيار هذه العينات بناء على عدة اعتبارات. أولا، الفئتان في نفس المستوى، وهما الصف الثامن مدرسة المتوسطة الإسلامية الحكومية ١ كديري. ثانيا، يكتسب كلا الفصلين نفس المادة العربية وفقا للتعلم المستمر. ثالثا، كلا الفصلين لديهما عدد طلاب شبه متوازن. رابعا، تسمح كلتا الصفين بالمشاركة في سلسلة كاملة من الأبحاث، بدءا من الاختبار التمهيدي، العلاج، أو التعلم، إلى ما بعد الاختبار. خامسا، يتم تعديل اختيار الفصول حسب ظروف المدرسة وجدول تعلم اللغة العربية المتاح.

باستخدام هذين الفصلين، يمكن لهذه الدراسة مقارنة نتائج المهارة الكتابة بين الطلاب الذين يتعلمون باستخدام وسائط *Wordwall* والطلاب الذين يدرسون بالطرق التقليدية. المقارنة ضرورية حتى يمكن معرفة فعالية وسائط *Wordwall* بوضوح أكبر بناء على نتائج تحليل بيانات ما قبل وبعد الاختبار في كلا المجموعتين.

### 3. تقنيات جمع البيانات

تشمل تقنيات جمع البيانات المستخدمة في هذه الدراسة عدة طرق، وهي:

#### 1. اختبار كتابي (اختبار ما قبل وبعد الاختبار)

الاختبارات هي التقنية الرئيسية لجمع البيانات في هذه الدراسة. يستخدم الاختبار لتحديد قدرة الطلاب على المهارة هم قبل وبعد عملية التعلم. تم إعطاء الاختبار لمجموعتين، وهما الفئة التجريبية وفئة التحكم.

تتكون الاختبارات في هذه الدراسة من اختبار ما قبل وبعد الاختبار. يجرى اختبار مسبق قبل العلاج لمعرفة قدرة الطالب الأولية على المهارة الكتابية. بعد

ذلك، تم تقديم الصف التجريبي لمعالجة التعلم باستخدام وسائط *Wordwall* ، بينما تبع الصف الضابط التعلم باستخدام الطرق التقليدية. بعد الانتهاء من عملية التعلم، يتم إجراء اختبار ما بعد الفصل لتحديد القدرة النهائية للطلاب. شكل الاختبار المستخدم هو اختبار كتابة اللغة العربية وفقا للمواد التعليمية المحددة مسبقا. يهدف الاختبار إلى قياس قدرة الطلاب على كتابة الكلمات، واستخدام المفردات المناسبة، وكتابة جمل بسيطة، وكتابة فقرات قصيرة بالعربية. ثم تم تقييم نتائج الاختبار باستخدام معيار تقييم المهارة الكتابة الذي أعده الباحث.

من خلال نتائج الاختبار التمهيدي وبعد الاختبار، يمكن للباحث مقارنة القدرات الأولية والنهائية للطلاب في الصف التجريبي و صف التحكم. يتم تحليل هذه البيانات إحصائيا لمعرفة ما إذا كان استخدام وسائط *Wordwall* فعالا في تحسين المهارة القراءة لدى الطلاب.

## 2. ملاحظات

تستخدم الملاحظات للحصول على بيانات داعمة حول عملية التعلم التي تحدث في الفصل الدراسي. تم إجراء الملاحظات خلال أنشطة التعلم، سواء في الصف التجريبي أو في صف التحكم. في الصف التجريبي، ركزت الملاحظة على تنفيذ التعلم باستخدام وسائط *Wordwall*، بينما في صف التحكم في الملاحظة ركزت على عملية التعلم التقليدية.

تم إجراء ملاحظات لتحديد أنشطة الطلاب، ومشاركتهم في التعلم، واستجابات الطلاب للأنشطة التعليمية، وملاءمة تنفيذ التعلم مع تصميم البحث. في الصف التجريبي، تستخدم الملاحظة أيضا لرؤية كيفية متابعة الطلاب للأنشطة التعليمية عبر *Wordwall* ، بدءا من فهم التعليمات، وأداء التمارين، إلى الاستجابة للتغذية الراجعة المقدمة أثناء عملية التعلم.

لا تستخدم البيانات الرصدية كبيانات رئيسية في الاختبارات الإحصائية،

لكنها تستخدم كمكمل لوصف عملية إجراء البحث. من خلال الملاحظة، يمكن للباحثين شرح ظروف التعلم بشكل أكثر شمولاً، ليس فقط بناءً على نتائج الاختبارات، بل أيضاً بناءً على الأنشطة التي تحدث أثناء عملية التعلم.

### 3. الوثائق

تستخدم الوثائق للحصول على بيانات داعمة تتعلق بإجراء البحث. يتم تنفيذ تقنية التوثيق من خلال جمع وثائق متنوعة ذات صلة باحتياجات البحث. يمكن أن تكون الوثيقة على شكل قائمة بأسماء الطلاب، وعدد الطلاب، وجداول التعلم، وبيانات الصف، وصور الأنشطة التعليمية، وأسئلة ما قبل وبعد الاختبار، ومعايير التقييم، ونتائج عمل الطلاب.

تستخدم التوثيق أيضاً لتعزيز الأدلة التي تشير إلى أن البحث أجري وفقاً للإجراءات المصممة المصممة. بالإضافة إلى ذلك، تساعد التوثيق الباحثين في إكمال البيانات الإدارية والبيانات الداعمة اللازمة لإعداد نتائج الأبحاث. باستخدام تقنيات التوثيق، يمكن للباحثين الحصول على صورة أوضح عن حالة كائن البحث، وتنفيذ التعلم، والبيانات الداعمة الأخرى المتعلقة بفعالية استخدام وسائط *Wordwall* في تحسين المهارة طلاب الصف الثامن مدرسة المتوسطة الإسلامية الحكومية ١ كديري.

### 4. أدوات البحث

أدوات البحث هي أدوات تستخدم للحصول على بيانات البحث. في هذه الدراسة، الأداة المستخدمة هي اختبار مهارة الكيتاباه. يستخدم الاختبار لتحديد قدرة الطلاب على كتابة اللغة العربية، سواء قبل أو بعد عملية التعلم. تم توزيع الأدوات على مجموعتين، وهما الفئة التجريبية وفئة التحكم، على شكل اختبار تمهيدي واختبار لاحق.

يتم إعداد أداة الاختبار بناءً على مواد تعلم اللغة العربية للصف الثامن التي تدرس، وهي المواد المتعلقة بالمهنة. تم اختيار المادة لأنها تتماشى مع أهداف التعلم

ويمكن استخدامها لقياس قدرة الطلاب على فهم المفردات، وتنظيم الجمل، وكتابة جمل بسيطة بالعربية. يتم إعطاء الاختبار التمهيدي قبل تعلم معرفة القدرة الأولية للطلاب، بينما يمنح الاختبار بعد التعلم لمعرفة القدرة النهائية للطلاب بعد بدء عملية التعلم.

شكل الأداة في هذه الدراسة هو اختبار مهارة الكتابة يتكون من 20 سؤالاً. تم تجميع الأسئلة لقياس بعض المهارات الأساسية في الكتاب، مثل فهم المفردات، وترجمة الجمل البسيطة، وتحديد الكلمات التي تناسب السياق، وترتيب الكلمات في جمل، وكتابة جمل بسيطة بالعربية. تم استخدام هذه الأداة في الفئة التجريبية وفئة التحكم بحيث يمكن مقارنة نتائج المجموعتين بشكل موضوعي.

No.	Materi	Indikator	Bentuk Soal	Nomor Soal
1	Kosakata profesi	Menentukan arti kosakata profesi	Pilihan ganda	1, 3
2	Terjemahan kalimat	Menerjemahkan kalimat sederhana Indonesia-Arab	Pilihan ganda	2, 12
3	Kosakata profesi	Mengidentifikasi kata yang termasuk profesi	Pilihan ganda	4
4	Pemahaman profesi	Menentukan profesi berdasarkan deskripsi	Pilihan ganda	5, 9, 15
5	Struktur kalimat	Menentukan susunan kalimat yang benar	Pilihan ganda	6, 10, 11, 13, 14
6	Penyusunan kalimat	Menyusun kata menjadi kalimat yang benar	Pilihan ganda	7
7	Unsur tata bahasa	Mengidentifikasi unsur tata bahasa dalam kalimat	Pilihan ganda	8
8	Penyusunan kalimat sederhana	Menyusun kalimat sederhana sesuai tema	Isian/uraian singkat	16-20

الجدول 2.3 شبكة أدوات اختبار مهارة كتابته

يتم تقييم الجهاز باستخدام نظام من الدرجات الصحيحة والكاذبة. تحصل الإجابات الصحيحة على درجة 1، بينما تسجل الإجابات الخاطئة 0. نظراً لأن الأداة تتكون من 20 سؤالاً، فإن الحد الأقصى للدرجة التي يمكن للطلاب الحصول

عليها هو 20. يتم الحصول على الدرجة النهائية للطالب من عدد الإجابات الصحيحة مقسومة على عدد الأسئلة، ثم تضرب في 100. لذا، فإن صيغة التقييم المستخدمة هي كما يلي:

$$\text{القيمة} = \text{عدد الإجابات الصحيحة} / 20 \times 100$$

على سبيل المثال، إذا أجاب الطلاب على 16 سؤالاً بشكل صحيح، فإن الدرجات التي يحصل عليها هي:

$$\text{القيمة} = 16 / 20 \times 100 = 80$$

الإرشادات الخاصة بفئات درجات الطلاب في هذه الدراسة هي كما يلي.

ملاحظات	نطاق القيمة
ممتاز	100-86
جيد	85-71
كفى	70-56
أقل	$55 \geq$

الجدول 3.3 فئة تقييم اختبار كتابة

بالإضافة إلى فئة الدرجات، يمكن أيضاً رؤية اكتمال الطلاب بناء على معايير الحد الأدنى للإكمال (KKM) المطبقة. في هذه الدراسة، تستخدم قيمة 75 كحد للاكتمال. يعلن الطلاب مكتملين إذا حصلوا على درجة  $75 \leq$ ، بينما الطلاب الذين يحصلون على درجة  $75 >$  يعلن عن عدم الاكتمال.

#### 1. جوانب تقييم صلاحية الخبراء

قبل استخدامها في البحث، يتم أولاً استشارة الجهاز والتحقق منه من قبل خبير في الموضوع. يتم إجراء التحقق الخبير لمعرفة ما إذا كانت الأداة المعدة تتماشى مع أهداف التعلم، والمواد التي تم تدريسها، ومؤشرات المهارة المكتابه التي سيتم قياسها. يهدف هذا التحقق أيضاً إلى ضمان أن الأسئلة المستخدمة ليست فقط صحيحة من حيث المحتوى، بل أيضاً واضحة وسهلة القراءة ومتوافقة مع قدرات الطلاب. تشمل الجوانب التي يتم تقييمها في التحقق من الخبراء دقة الحروف العربية،

وكتابة الحركات، وبنية الجمل، وملاءمة المفردات، وسهولة الكتابة، وانسجام الكتابة، وملاءمة الأدوات مع المادة. تستخدم هذه الجوانب كأساس لتقييم جدوى الأداة قبل استخدامها في أنشطة ما قبل الاختبار وما بعده.

تستخدم نتائج التحقق من صحة الخبراء كأساس لتحسين الأدوات قبل أن تمنح للطلاب. إذا كانت هناك أجزاء غير صحيحة، سواء من حيث بنية الجملة أو الكتابة أو ملاءمة المادة، يتم إصلاح الأداة أولاً لجعلها أكثر ملاءمة للاستخدام في البحث.

## 2. اختبار صلاحية الجهاز

تم إجراء اختبار صلاحية الأداة لتحديد جدوى عناصر الأسئلة المستخدمة في البحث. تظهر أداة صحيحة أن موضوع السؤال قادر على قياس القدرة الحقيقية التي يجب قياسها، وهي المهارة الطالب في الكيتاباه. في هذه الدراسة، تم إجراء اختبار الصلاحية بطريقتين، هما الصلاحية الخبيرة والصلاحية التجريبية.

يتم التحقق من صحة الخبير من خلال طلب تقييم من خبير في المادة العربية أو خبير في الكتاب. يستخدم التقييم الخبير لرؤية ملاءمة الأداة للمادة، ومؤشرات التعلم، وقواعد اللغة العربية، ومستوى سهولة قراءة الأسئلة. تعد نتائج التحقق من صحة الخبراء أساساً للباحثين لإجراء تحسينات قبل استخدام الجهاز في جمع البيانات.

بالإضافة إلى صلاحية الخبراء، يتم اختبار الأداة أيضاً تجريبياً. تم إجراء اختبار الصلاحية التجريبية بمساعدة برنامج *SPSS* باستخدام ارتباط عزم المنتج بيرسون. يتم إجراء الاختبار عن طريق ربط درجة كل سؤال مع الدرجة الإجمالية. وبهذه الطريقة، يمكن معرفة ما إذا كان لكل سؤال علاقة قوية بما فيه الكفاية مع الدرجة العامة للجهاز.

## 3. اختبار موثوقية الأجهزة

بالإضافة إلى اختبارها للتأكد من صحتها، تم اختبار الأداة أيضاً من حيث الموثوقية. تم إجراء اختبار الموثوقية لتحديد مدى اتساق الجهاز في قياس المهارة

الكتبه لدى الطلاب. تظهر الأدوات الموثوقة أن عناصر الأسئلة فيه تتمتع باتساق جيد كأداة لجمع البيانات.

تم إجراء اختبار الموثوقية في هذه الدراسة بمساعدة برنامج *SPSS* باستخدام صيغة ألفا من كرونباخ. البيانات المستخدمة في اختبار الموثوقية هي درجة كل سؤال. العمود الكلي غير مدرج في اختبار الموثوقية لأن النتيجة الكلية هي نتيجة مجموع جميع عناصر الأسئلة، وليس بندا منفصلا للسؤال.

## 5. تقنيات تحليل البيانات

تم الحصول على بيانات هذه الدراسة من نتائج اختبار ما قبل وبعد اختبار المهارة الطلاب في الصف التجريبي وصف التحكم. تم تحليل البيانات باستخدام نهج إحصائي كمي بمساعدة برنامج *SPSS*. تم إجراء تحليل بيانات لمعرفة صورة نتائج تعلم الطلاب، ومدى جدوى الأدوات، والفرق في نتائج المهارة الكتابة بين الصفوف التي تستخدم وسائط *Wordwall* والفصول التي تستخدم التعلم التقليدي.

تستخدم هذه الدراسة تصميم مجموعة ضابطة غير متكافئة، لذا يتم إجراء التحليل على مجموعتين، وهما الفئة التجريبية وفئة الضابطة. الصف التجريبي هو صف يتلقى العلاج باستخدام وسائط *Wordwall*، بينما فئة التحكم هي فئة تتلقى التعلم التقليدي. تم إعطاء كلا المجموعتين اختبارا تمهيدا قبل التعلم واختبار ما بعد التعلم. مراحل تحليل البيانات في هذه الدراسة هي كما يلي.

### 1. التحليل الإحصائي الوصفي

يستخدم التحليل الإحصائي الوصفي لتقديم نظرة عامة على بيانات نتائج البحث. شملت البيانات التي تم تحليلها قيم الاختبار التمهيدي وبعد الاختبار في فئة التجربة وفئة الضابطة. من خلال هذا التحليل، يمكن للباحث معرفة عدد الطلاب، والدرجات الدنيا، والحد الأقصى، والدرجات المتوسطة، والانحرافات المعيارية. يستخدم التحليل الإحصائي الوصفي للنظر في الحالة الأولية للطلاب قبل التعلم والحالة النهائية للطلاب بعد التعلم. تشمل البيانات التي تم تحليلها:

- أ. درجات الاختبار التجريبي للصفوف؛
- ب. نتائج ما بعد الاختبار في صفوف التجريب؛
- ج. قيمة اختبار ما قبل فئة الضابطة؛
- د. نتيجة ما بعد اختبار صف التحكم.

## 6. اختبار صلاحية الجهاز

تم إجراء اختبار صلاحية الجهاز لمعرفة ما إذا كانت عناصر الأسئلة المستخدمة مناسبة لقياس المهارة التعلم لدى الطلاب. في هذه الدراسة، يتم التحقق من صلاحية الأداة من خلال شكلين، وهما الصلاحية الخبيرة والصلاحية التجريبية. يتم التحقق من صحة الخبر من خلال طلب تقييم من خبير في مادة الكتابة. يستخدم هذا التقييم لتحديد مدى ملاءمة الأداة مع المواد التعليمية، ومؤشرات المهارة المكتبة، وقواعد اللغة العربية، وسهولة قراءة الأسئلة، ومدى جدوى الأداة قبل استخدامها في البحث.

بالإضافة إلى صلاحية الخبراء، تم اختبار الجهاز تجريبياً بمساعدة برنامج SPSS باستخدام ارتباط عزم المنتج. تم إجراء اختبار الصلاحية التجريبية من خلال ربط درجة كل سؤال بالدرجة الإجمالية. يعلن بند السؤال صالحاً إذا كانت القيمة المحسوبة  $r$  أكبر من  $r$  في الجدول عند مستوى دلالة 5٪.

## 7. اختبار موثوقية الأجهزة

تم إجراء اختبار موثوقية الجهاز لتحديد اتساق عناصر الأسئلة في قياس المهارة المكتبة لدى الطلاب. يعلن عن موثوقية الأداة إذا كانت عناصر الأسئلة فيها ذات اتساق جيد كأداة لجمع البيانات.

تم إجراء اختبار الموثوقية في هذه الدراسة بمساعدة برنامج SPSS باستخدام صيغة ألفا من كرونباخ. البيانات المستخدمة في اختبار الموثوقية هي درجة كل سؤال. العمود الكلي غير مدرج في اختبار الموثوقية لأن النتيجة الكلية هي نتيجة مجموع جميع عناصر الأسئلة، وليس بندا منفصلاً للسؤال.

## 8. اختبار الطبيعية

تم إجراء اختبار الطبيعية لمعرفة ما إذا كانت بيانات قيمة ما قبل الاختبار وما بعد الاختبار في فئة التجربة وفئة التحكم موزعة بشكل طبيعي أم لا. تتطلب اختبارات الطبيعية لتحديد نوع الاختبار الإحصائي المستخدم في مرحلة اختبار الفرضية. في هذه الدراسة، تم إجراء اختبار الطبيعية بمساعدة برنامج SPSS. إذا كان عدد العينات في كل مجموعة أقل من 50 طالباً، فإن نتائج الطبيعية المستخدمة هي شابيرو-ويلك. يتم الإعلان عن توزيع البيانات بشكل طبيعي إذا كانت قيمة الدلالة أكبر من 0.05. من ناحية أخرى، يعلن أن البيانات غير موزعة بشكل طبيعي إذا كانت قيمة الدلالة أقل من 0.05.

## 9. اختبار التجانس

تم إجراء اختبار التجانس لمعرفة ما إذا كانت بيانات الفئة التجريبية وفئة الضابط لهما نفس التباين أو المتجانس. تم إجراء اختبار التجانس على درجات ما قبل وبعد الاختبار. تم إجراء هذا الاختبار بمساعدة برنامج SPSS من خلال اختبار ليفين. يعلن عن تجانس البيانات إذا كانت قيمة الدلالة أكبر من 0.05. من ناحية أخرى، يعلن عن البيانات غير متجانسة إذا كانت قيمة الدلالة أقل من 0.05.

## 10. اختبار الفرضية

تم إجراء اختبارات فرضية لمعرفة ما إذا كانت هناك اختلافات في المهارة الطلاب قبل وبعد التعلم، وكذلك ما إذا كان هناك فرق في النتائج بين الصف التجريبي وصف التحكم. نوع اختبار الفرضية المستخدم يحدد بناءً على نتائج اختبار الطبيعية. إذا تم توزيع البيانات بشكل طبيعي، يمكن إجراء اختبارات الفرضيات باستخدام اختبارات بارامترية. ومع ذلك، إذا لم تكن البيانات موزعة بشكل طبيعي، يتم إجراء اختبار الفرضية باستخدام اختبار غير بارامترية. في هذه الدراسة، تم تصميم اختبار الفرضية للنظر في شكلين من المقارنة، وهما مقارنة درجات الاختبار التمهيدي وبعد الاختبار في كل مجموعة، ومقارنة النتائج بين الفئة التجريبية وفئة الضابطة.

## 11. اختبار *N-Gain*

يتم إجراء اختبار *N-Gain* لتحديد مستوى التحسن في المهارة الطلاب من درجات ما قبل الاختبار إلى ما بعد الاختبار. يستخدم هذا الاختبار لمعرفة مدى التحسن الذي يحدث في الصف التجريبي وفئة التحكم بعد عملية التعلم. صيغة *N-Gain* هي كما يلي.

$$\bullet \text{ } N\text{-Gain} = (\text{ما بعد الاختبار} - \text{الاختبار التمهيدي}) / (100 - \text{اختبار تمهيدي})$$

يتم الحصول على نسبة *N-Gain* من خلال الصيغة:

$$\bullet \text{ نسبة الزيادة في النسبة} = 100 \times N\text{-Gain}$$

ثم يتم تصنيف نتائج *N-Gain* بناء على المعايير التالية.

<i>N-Gain</i> Persen	Kategori
< 40%	Tidak efektif
40%–55,99%	Kurang efektif
56%–75%	Cukup efektif
> 75%	Efektif

الجدول 4.3 معايير نتائج *N-Gain*

بعد الحصول على قيمة *N-Gain*، تم إجراء تحليل وصفي لتحديد متوسط *N-Gain* في الفئة التجريبية وفئة الضابطة. بالإضافة إلى ذلك، إذا لزم الأمر، يمكن اختبار الفرق في زيادة *N-Gain* بين الفئة التجريبية والفئة الضابطة باستخدام اختبار مان-ويتني U إذا لم تكن البيانات موزعة بشكل طبيعي.

لذا، يستخدم اختبار *N-Gain* لتعزيز تحليل نتائج البحث لأنه لا ينظر فقط إلى الفرق في النتائج النهائية، بل ينظر أيضا إلى مستوى التحسن في المهارة الطلاب من قبل التعلم وحتى بعده.